

ISSN 2078-5631 (Print)
ISSN 2949-2807 (Online)

Издается с 2002 года. Включен в Перечень ВАК

Серии научно-практических рецензируемых журналов



Медицинский АЛФАВИТ

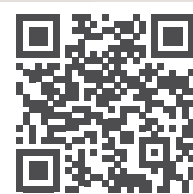
№ 20/2025



MEDICAL ALPHABET
Russian Professional Medical Journal

DENTISTRY

СТОМАТОЛОГИЯ (3)



www.medalfavit.ru
www.med-alphabet.com

Научный сайт журнала
www.med-alfabet.com

Медицинский портал издательства
www.medalfavit.ru

Издатель: Издательство медицинской
литературы
ООО «Альфамед»
+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

Главный редактор журнала
Сергей Сергеевич Петриков,
д. м. н., проф., академик РАН,
директор ГБУЗ «НИИ скорой помощи
им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»
(Москва)

Руководитель отдела продвижения,
распространения и выставочной
деятельности
Борис Борисович Будович
medalfavit_pr@mail.ru

Журнал включен в Перечень ВАК (K2).
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: на портале
www.medalfavit.ru,
e-mail: podpiska.ma@mail.ru,
«Почта России». Индексы (Урал-Пресс):
015670, 015671, 015672, 014355, 015673,
015674, 015675, 014400, 014160, 014824,
015676, 015677, 015678.

Периодичность: 36 номеров в год.

Подписано в печать 12.09.2025.

Формат А4. Цена договорная.
© Медицинский алфавит, 2025

Содержание

- 8 Влияние фиксирующего крема для зубных протезов на адаптационном этапе ношения съемного имediat-протеза у пациентов с полной адентией
А.В. Севбитов, В.С. Лучин, А.Е. Дорофеев
- 13 Комплексный подход в профилактике кариеса у детей с низкой минерализацией зубов
А.П. Лимина, Е.А. Сатыго, Л.Р. Саран, В.С. Левина
- 17 Сравнительный анализ эффективности применения средств для индивидуальной гигиены полости рта у детей с хроническим гингивитом и паллиативным статусом
Д.А. Гинкель, Е.Н. Светлакова, Ю.В. Мандра, В.В. Базарный, Л.Г. Полушина, А.Г. Королева, М.А. Петрикова
- 24 Анализ эффективности использования адгезивных средств при повреждении слизистой оболочки рта в периоде адаптации к полным съемным протезам
А.В. Севбитов, М.М. Суржаев, А.Е. Дорофеев
- 27 Опыт применения нанотранспортеров на основе гидросульфата углерода в стоматологии и косметологии
В.А. Путь, М.Ю. Новицкий, М.В. Гладышев
- 32 Адгезионная прочность на сдвиг универсального адгезива с различным способом подготовки эмали перед фиксацией брекетов
А.С.М. Немер, А.С. Браго, Н.М. Разумов, О.А. Артёмова, С.Н. Разумова
- 38 Сравнительный анализ аутоотрансплантации третьих моляров и одномоментной дентальной имплантации
И.П. Ашушко, К.Р. Воронов, Н.М. Кирсанова, Е.С. Папко
- 46 Оценка риска кровотечения у пациентов пожилого возраста с коморбидной патологией при подготовке к дентальной имплантации
А.А. Митюшин, М.А. Амхадова, И.С. Амхадов, Д.С. Щепляков, И.А. Демидов, А.А. Демидова
- 51 Влияние микро- и макрорельефа поверхности имплантатов на остеоинтеграцию и долговечность имплантатов
М.З. Эртуханов, С.С. Иванов, С.Д. Данишина, Д.А. Наконечный, Н.Ф. Ямуркова
- 58 Птеригомаксиллярная остеотомия – этап остеотомии верхней челюсти по Le Fort I и срединному небному шву. Мета-анализ
М.А. Каташев, И.А. Клипа, А.Ю. Дробышев, П.О. Голомаздин
- 63 Применение ксенотрансплантата для изменения толщины десны в проекции дентального имплантата
А.А. Чеканова, Н.Е. Сельский, Л.А. Мусина
- 68 Особенности расположения резцов у пациентов с мезиальной окклюзией при различных типах роста лицевого скелета по данным телерентгенограмм головы
Д.А. Садек, Л.С. Персин, Ю.А. Гюева
- 72 Результаты иммунологического контроля при ортодонтическом лечении пациентов с хронической герпетической инфекцией слизистой оболочки полости рта
Э.Г. Борисова, М.А. Фиронова, Л.И. Исаева, Н.Г. Машкова, А.Ф. Спесивец
- 76 Оценка функционального состояния челюстно-лицевой области у пациентов с гнатическими формами аномалий окклюзии при использовании кинезиотейпов в раннем послеоперационном периоде
Р.И. Слабковский, Н.С. Дробышева
- 86 Эффективность лечения хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести с использованием противомикробной и пайлер-терапии
С.Н. Гарража, А.А. Долзалев, Е.Н. Гришилова, З.С. Хубаев, Л.Б. Лайпанова, А.В. Ивашова, Е.А. Белая, Д.Т. Таймазова
- 90 Экспериментальное исследование микропрочности стеклокерамических цементов и керамики E-max MT в сравнении с эмалью молочных зубов
Э.Р. Рубина, Р.Д. Юсупов, Т.В. Симонян, М.Р. Юсупов, И.Н. Кукишвили, С.В. Воронина
- 94 Эффективность диагностики болезней слизистой оболочки рта с использованием системы поддержки принятия врачебных решений
Э.Г. Маргарян, Г.А. Бледжанц, А.Г. Каджоян, Ю.С. Куренкова, М.Т. Абдельрахим, К.Д. Девлетова, Хуэйтин Тань, Пан Шуан, Астрид Тернер
- 100 Фотодинамическая терапия: перспективы и применение в профилактике стоматологических заболеваний (обзор литературы)
Е.В. Коростелева, Л.А. Мамедова, О.И. Ефимович, М.Н. Подойникова
- 107 Изучение эмоционально-личностных особенностей и уровня кортизола в слюне у пациентов с необоснованными жалобами на результаты эстетического лечения в стоматологии
Н.И. Крихели, А.Д. Моисеева, Л.С. Печникова
- 113 Изменение питания в период сессии у студентов Вьетнамского Национального университета г. Ханой
До Чан Куанг Ань, М.К. Макеева, О.В. Кудрярова, Т.В. Крылова, И.А. Воронов, И.А. Задеренко, Д.А. Маланчук
- 118 Особенности стоматологической ортопедической заболеваемости военнослужащих, демобилизованных с военной службы. Обзор литературы
Р.А. Салеев, В.Н. Викторов, Н.С. Федорова, Г.Т. Салеева

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 (II квартал) по специальностям:

- 3.1.4 Акушерство и гинекология (медицинские науки);
- 3.1.6 Онкология, лучевая терапия (медицинские науки);
- 3.1.7 Стоматология (медицинские науки);
- 3.1.9 Хирургия (медицинские науки);
- 3.1.12 Анестезиология и реаниматология;
- 3.1.18 Внутренние болезни (медицинские науки);
- 3.1.20 Кардиология (медицинские науки);
- 3.1.23 Дерматовенерология (медицинские науки);
- 3.1.24 Неврология (медицинские науки);
- 3.1.27 Ревматология (медицинские науки);
- 3.1.29 Пульмонология (медицинские науки);
- 3.2.1 Гигиена (медицинские науки);
- 3.2.2 Эпидемиология (медицинские науки);
- 3.3.8 Клиническая лабораторная диагностика (медицинские науки);
- 3.1.2 Челюстно-лицевая хирургия (медицинские науки);

- 3.1.17 Психиатрия и наркология (медицинские науки);
- 3.1.19 Эндокринология (медицинские науки);
- 3.1.21 Педиатрия (медицинские науки);
- 3.1.22 Инфекционные болезни (медицинские науки);
- 3.1.25 Лучевая диагностика (медицинские науки);
- 3.1.30 Гастроэнтерология и диетология (медицинские науки);
- 3.1.33 Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия (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., Аляутдинова 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

Alfred Publishing

+7 (495) 616-48-00

medalfavit@mail.ru

Box 94, Moscow, 129515, Russia

Editorial Office

Office 720, Bldg. 1, 13 Academician
Korolev Str., Moscow, Russia

Editor-in-Chief

Sergey S. Petricov

RAS academician, Doctor of Medical
Sciences (habil.), Professor

Promotion and Distribution

Boris Budovich

medalfavit_pr@mail.ru

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

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

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

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

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

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

The full texts of our articles are available
at elibrary.ru.

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:
36 issues per year.

Subscription: podpiska.ma@mail.ru

Free price.

Signed for press: 12th September 2025.

© 2025 Medical Alphabet

Contents

- 8 The effect of fixing cream for dentures on the adaptive stage of wearing a removable immediate prosthesis in patients with complete adentia**
A.V. Sevbitov, V.S. Luchin, A.E. Dorofeev
- 13 Complex prevention of dental caries in children with low teeth mineralization**
A.P. Limina, E.A. Satygo, L.R. Sarap, V.S. Levina
- 17 Study of the effectiveness of the line products for individual oral hygiene in children with chronic gingivitis and palliative status**
D.A. Ginkel, E.N. Svetlakova, Yu.V. Mandra, V.V. Bazarny, L.G. Polushina, A.G. Koroleva, M.A. Petrikova
- 24 Analysis of the effectiveness of the use of adhesive agents in case of lesion of the oral mucosa during the period of adaptation to removable complete dentures**
A.V. Sevbitov, M.M. Surkhaev, A.E. Dorofeev
- 27 The experience of using carbon hydrosulfate-based nanotransporters in dentistry and cosmetology**
Vladimir Put, Mikhail Novitsky, Mikhail Gladyshev
- 32 Adhesive shear strength of a universal adhesive with a different way of preparing the enamel before fixing the braces**
A.S.M. Nemer, A.S. Brago, N.M. Razumov, O.A. Artyomova, S.N. Razumova
- 38 Comparative analysis of third molar autotransplantation and immediate dental implantation**
I.P. Ashurko, K.R. Voronov, N.M. Kirsanova, E.S. Papko
- 46 Assessment of bleeding risk in elderly patients with comorbid pathology in preparation for dental implantation**
A.A. Mityushin, M.A. Amkhadova, I.S. Amkhadov, D.S. Shcheplyakov, I.A. Demidov, A.A. Demidova
- 51 Influence of Micro- and Macrorelief of Implant Surfaces on Osteointegration and Longevity of Implants**
M.Z. Ertuvkhanov, S.S. Ivanov, S.D. Danшина, D.A. Nakonechny, N.F. Yamurkova
- 58 Pterygomaxillary osteotomy is a type of osteotomy (surgical procedure) of the upper jaw, according to Le Fort I, which involves the median palatine suture (a structure in the roof of the mouth). Meta-analysis**
M.A. Katashev, I.A. Klipa, A.Yu. Drobyshchev, P.O. Golomazdin
- 63 Experience of using bio-gide xenotransplant (Switzerland) to increase gingum thickness in the dental implant area**
A.A. Chekanova, N.E. Selsky, L.A. Musina
- 68 Evaluation of the relationship of cephalometric and skeletal parameters of the face in profile in patients with gnathic mesial occlusion between growth types**
D.A. Sadek, L.S. Persin, Yu.A. Gioeva
- 72 Results of immunological control in orthodontic treatment of patients with chronic herpetic infection of the oral mucosa**
E.G. Borisova, M.A. Fironova, L.I. Isaeva, N.G. Mashkova, A.F. Spesivets
- 76 Assessment of the functional state of the maxillofacial region in patients with gnathic forms of malocclusion using kinesiotapes in the early postoperative period**
R.I. Slabkovsky, N.S. Drobysheva
- 86 The effectiveness of treatment of chronic generalized periodontitis of mild severity using antimicrobial and pyle therapy**
S.N. Garazha, A.A. Dolgalev, E.N. Grishilova, Z.S. Hubaev, L.B. Laipanova, A.V. Ivashova, E.A. Belaya, D.T. Taimazova
- 90 Experimental study of microhardness of glass ionomer cements and E-max MT ceramics compared to primary tooth enamel**
E.R. Rubinina, R.D. Yusupov, T.V. Simonyan, M.R. Yusupov, I.N. Kukishvili, S.V. Voronina
- 94 The effectiveness of diagnosing oral mucosal diseases using a clinical decision support system**
E.G. Margaryan, G.A. Bledzhyants, A.G. Kadzhoian, Yu.S. Kurenkova, M.T. Abdelrahim, K.D. Devletova, Tan Huiping, Shuan Pan, Astrid Turner
- 100 Photodynamic therapy: prospects and application in the prevention of dental diseases (a review)**
E.V. Korosteleva, L.A. Mamedova, O.I. Efimovich, M.N. Podoinikova
- 107 Study of Emotional and Personality Characteristics and Salivary Cortisol Levels in Patients with Unjustified Complaints about Aesthetic Treatment Outcomes in Dentistry**
N.I. Krikheli, A.D. Moiseeva, L.S. Pechnikova
- 113 Change in nutrition during the session of students at the Vietnam National University in Hanoi**
Do Tran Quang Anh, M.K. Makeeva, O.V. Kudiyarova, T.V. Krylova, I.A. Voronov, I.A. Zaderenko, D.A. Malanchuk
- 118 Peculiarities of dental orthopedic morbidity in military personnel demobilized from military service. Literature review**
R.A. Saleev, V.N. Viktorov, N.S. Fedorova, G.T. Saleeva

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 PhD and Doctor of Sciences (II q) in the following specialties:

- 3.1.4 Obstetrics and Gynecology (Medical sciences);
- 3.1.6 Oncology, radiation therapy (Medical sciences);
- 3.1.7 Dentistry (Medical sciences);
- 3.1.9 Surgery (Medical sciences);
- 3.1.12 Anesthesiology and resuscitation;
- 3.1.18 Internal medicine (Medical sciences);
- 3.1.20 Cardiology (Medical sciences);
- 3.1.23 Dermatovenereology (Medical sciences);
- 3.1.24 Neurology (Medical sciences);
- 3.1.27 Rheumatology (Medical sciences);
- 3.1.29 Pulmonology (Medical sciences);
- 3.2.1 Hygiene (Medical sciences);
- 3.2.2 Epidemiology (Medical sciences);
- 3.3.8 Clinical Laboratory Diagnostics (Medical sciences);
- 3.1.2 Oral and Maxillofacial Surgery (Medical sciences);
- 3.1.17 Psychiatry and Narcology (Medical sciences);

- 3.1.19 Endocrinology (Medical sciences);
- 3.1.21 Pediatrics (Medical sciences);
- 3.1.22 Infectious Diseases (Medical sciences);
- 3.1.25 Radiation Diagnostics (Medical sciences);
- 3.1.30 Gastroenterology and Dietology (Medical sciences);
- 3.1.33 Rehabilitation Medicine, Sports Medicine, Exercise Therapy, Balneology and Physiotherapy (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 optimal cerebroprotection strategy for 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., академик РАН, директор ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» (Москва)

Редакционный совет журнала

Акишкин Василий Геннадьевич («Эпидемиология и гигиена»), д.м.н., проф., акад. 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)

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)

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)

Анисимова Евгения Николаевна, к.м.н., проф., доцент, кафедра обезбоживания в стоматологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» 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)

Долгалева 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 (Ставрополь)

Кисельникова Лариса Петровна, д.м.н., проф., заведующая кафедрой детской стоматологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России (Москва)

Крихели Нателла Ильинична, д.м.н., проф., проректор по научной работе и инновационному развитию, зав. кафедрой клинической стоматологии с/ф ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» 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 (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, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России (Москва)

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

Кулаков Анатолий Алексеевич («Стоматология»), д.м.н., проф., акад. 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)

Орлова Светлана Владимировна («Диетология и нутрициология»), д.м.н., проф., зав. кафедрой диетологии и клинической нутрициологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы» (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)

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

Филатова Елена Глебовна («Неврология и психиатрия»), д.м.н., проф., кафедра нервных болезней ИПО ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский университет) Минздрава России (Москва)

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

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 «Российский университет медицины» Минздрава России (Москва)

Рабинович Соломон Абрамович, д.м.н., проф., заслуженный врач России, зав. кафедрой обезбоживания в стоматологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России (Москва)

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

Салеев Ринат Ахмедулович, д.м.н., проф., декан стоматологического факультета, главный врач стоматологической поликлиники, профессор кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань

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

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

Царев Виктор Николаевич, д.м.н., проф., зав. кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России (Москва)

Цициашвили Александр Михайлович, д.м.н., доц. кафедры хирургической стоматологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России (Москва)

Чибисова Марина Анатольевна, д.м.н., проф., профессор кафедры клинической стоматологии, профессор кафедры детской и терапевтической стоматологии им. Ю.А. Федорова ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет» им. И.И. Мечникова; профессор кафедры терапевтической стоматологии ГБОУ ВО СПбГУ, председатель секции СТАР «Лучевая диагностика в стоматологии», (Санкт-Петербург)

Editor-in-Chief

Petrikov S.S.

Doctor of Medical Sciences (habil.), professor, RAS academician 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)

Artemonova 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)

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)

Orlova S.V. (*Dietetics and Nutrition*), DM Sci (habil.), professor, head of Dept of Dietetics and Clinical Nutritiology, Chief Researcher, Peoples' Friendship University of Russia n. a. Patrice Lumumba (Moscow, Russia)

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

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

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

Filatova E. G., (Neurology and Psychiatry), DM Sci (habil.), prof. at I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 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. Vladimirovsky (Moscow)

Anisimova E.N., MD, professor. Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation (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. Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow)

Krikheli N.I., MD, professor. Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow)

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

Makeeva I.M., MD, DMSci, professor. Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation (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. Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow)

Rabinovich S.A., MD, professor. Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow)

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

Saliev R.A., MD, professor, Kazan State Medical University of the Ministry of Public Health (Kazan)

Ulitovsky 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. Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow)

Tsitsiashvili A.M., professor. Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow)

Chibisova M.A., MD, Professor, Professor of the Department of Clinical Dentistry, Professor of the Department of Pediatric and Therapeutic Dentistry named after Yu.A. Fedorov. I.I. Mechnikov Northwestern State Medical University; Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, St. Petersburg State University, Chairman of the StAR section «Radiation Diagnostics in Dentistry», (St. Petersburg)

Влияние фиксирующего крема для зубных протезов на адаптационном этапе ношения съемного иммедиат-протеза у пациентов с полной адентией

А.В. Севбитов¹, В.С. Лучин², А.Е. Дорофеев¹

¹ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

² ООО «Квайссер Фарма», Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. В настоящее время все большее количество людей с полной адентией прибегает к протезированию при помощи дентальных имплантатов. Существуют методики восстановления всего зубного ряда условно съемными протезами с опорой на имплантаты. Данные технологии позволяют восстановить жевательную эффективность до 100%, что выгодно отличает их от съемных протезов. В то же время интеграция дентальных имплантатов – процесс длительный. А значит, на время их интеграции пациенту требуются временные протезы для сохранения приемлемого уровня жизни. В качестве временных протезов чаще всего используют съемные иммедиат-протезы, изготавливаемые и накладываемые непосредственно после операции имплантации. Съемные иммедиат-протезы, по своей сути, являются полными съемными пластиночными протезами и, как следствие, требуют времени на адаптацию к ним. **Цель.** Целью исследования явилось изучить влияние средства гигиены полости рта «Крем фиксирующий для зубных протезов Протексфикс Premium 7 (Protexfix®)» у пациентов после проведения операции имплантации на верхней челюсти на адаптационном этапе ношения съемного иммедиат-протеза. **Материалы и методы.** В исследовании приняло участие 60 пациентов мужского и женского пола с полной адентией верхней челюсти в адаптационном периоде к съемным иммедиат-протезам. Пациенты были разделены на две равные группы. Пациенты в группе 1 использовали «Крем фиксирующий для зубных протезов Протексфикс Premium 7 (Protexfix®)» в период адаптации к протезу. Пациенты группы 2 получали только стандартную терапию. Все пациенты проходили анкетирование при помощи опросника OHIP-14 RU, до исследования и на этапах адаптации. Так же проводилась оценка возникновения неблагоприятных событий, таких как травма слизистой оболочки протезного ложа. **Результаты и обсуждение.** По результатам исследования было установлено, что применение исследуемого средства рта «Крем фиксирующий для зубных протезов Протексфикс Premium 7 (Protexfix®)» у пациентов после проведения операции по полному протезированию верхней челюсти на имплантатах на адаптационном этапе ношения съемного иммедиат-протеза приводит к значительному улучшению качества жизни, о чем говорят результаты анкетирования на 1, 14 и 30 сутки после наложения протеза. А именно в группе 1 среднее значение OHIP-14 снизилось с 59 баллов на первые сутки до 39 баллов на 14 сутки, а к 30 суткам среднее значение составило 22 балла, что соответствует хорошему уровню качества жизни. В группе 2 динамика снижения баллов была менее выраженной, а именно в первые сутки значения OHIP-14 были равны 59 балла, на 14 сутки 47 баллов, а на 30 сутки 30 баллов, что соответствует удовлетворительному уровню качества жизни. Также в ходе научно-исследовательской работы было подтверждено, что применение исследуемого средства приводит к значительному уменьшению или отсутствию повреждений слизистой оболочки рта в зоне прилегания протеза в адаптационный период его использования. **Выводы.** Таким образом, применение фиксирующего крема не исключает возникновения нежелательных явлений, таких как гиперемия и травма слизистой оболочки рта, однако значительно снижает вероятность их возникновения. Кроме того, использование исследуемого средства рта «Крем фиксирующий для зубных протезов Протексфикс Premium 7 (Protexfix®)» значительно уменьшает психологический дискомфорт пациентов в период адаптации к съемному протезу, что улучшает качество жизни данной группы пациентов и может снизить вероятность отказа от использования съемного протеза.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: съемный зубной протез, адгезивный крем, слизистая оболочка рта, качество жизни, гериатрическая стоматология.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The effect of fixing cream for dentures on the adaptive stage of wearing a removable immediate prosthesis in patients with complete adentia

A.V. Sevbitov¹, V.S. Luchin², A.E. Dorofeev¹

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

² LLC «Queisser Pharma», Moscow, Russia

SUMMARY

Relevance. Currently, an increasing number of people with complete adentia resort to prosthetics using dental implants. There are techniques for restoring the entire dentition with conditionally removable dentures supported by implants. These technologies make it possible to restore chewing efficiency to 100%, which distinguishes them from removable dentures. At the same time, the integration of dental implants is a lengthy process. This means that during their integration, the patient needs temporary prostheses to maintain an acceptable standard of living. Removable immediate dentures are most often used as temporary prostheses, which are manufactured and applied immediately after the implantation operation. Removable immediate dentures, in their essence, are complete removable plate prostheses and, as a result, require time to adapt to them. **Goal.** The aim of the study was to study the effect of the oral hygiene product «Prosthetics fixing cream Protexfix Premium 7 (Protexfix®)» in patients after upper jaw implantation surgery at the adaptive stage of wearing a removable immediate prosthesis. **Materials and methods.** The study involved 60 male and female patients with complete maxillary adentia in the adaptation period to removable immediate dentures. The patients were divided into two equal groups. Patients in group 1 used «Prosthetics fixing cream Protexfix Premium 7 (Protexfix®)» during the period of adaptation to the prosthesis. Group 2 patients received only standard therapy. All patients were interviewed using the OHIP-14 RU questionnaire, before the study and at the stages of adaptation. The occurrence of adverse events, such as injury to the mucous membrane of the prosthetic bed, was also assessed. **Results and discussion.** According to the results of the study, it was found that the use of the investigated oral remedy «Prosthetics fixing cream Protexfix Premium 7 (Protexfix®)» in patients after surgery for complete prosthetics of the upper jaw on implants at the adaptive stage of wearing a removable immediate prosthesis leads to a significant improvement in the quality of life, as indicated by the results of the survey on 1, 14 and 30 days after the prosthesis was applied. Specifically, in group 1, the average value of OHIP-14 decreased from 59 points on the first day to 39 points on the 14th day, and by day 30, the average value was 22 points, which corresponds to a good level of quality of life. In group 2, the dynamics of the decrease in scores was less pronounced, namely, on the first day, the values

of OHIP-14 were 59 points, on the 14th day 47 points, and on the 30th day 30 points, which corresponds to a satisfactory level of quality of life. Also, during the research work, it was confirmed that the use of the studied agent leads to a significant reduction or absence of damage to the oral mucosa in the area of the prosthesis during the adaptation period of its use. **Conclusions.** Thus, the use of a fixing cream does not exclude the occurrence of undesirable phenomena, such as hyperemia and trauma to the oral mucosa, but significantly reduces the likelihood of their occurrence. In addition, the use of the investigated oral remedy «Prosthetics fixing cream Protefix Premium 7 (Protefix®)» significantly reduces the psychological discomfort of patients during the period of adaptation to a removable prosthesis, which improves the quality of life of this group of patients and may reduce the likelihood of not using a removable prosthesis.

KEYWORDS: removable denture, adhesive cream, oral musoca, quality of life, geriatric dentistry.

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

Несмотря на непрерывное развитие и совершенствование применяемых в стоматологии методов лечения и технологий, нуждаемость пациентов в ортопедической помощи в последние годы постепенно возрастает [1].

В настоящее время все большее количество людей с полной адентией прибегает к протезированию при помощи дентальных имплантатов [2]. Существуют методики восстановления всего зубного ряда условно съемными протезами с опорой на имплантаты. Данные технологии позволяют восстановить жевательную эффективность до 100%, что выгодно отличает их от съемных протезов. В то же время интеграция дентальных имплантатов – процесс длительный. А значит, на время их интеграции пациенту требуются временные протезы для сохранения приемлемого уровня жизни. В качестве временных протезов чаще всего используют съемные имедиат-протезы, изготавливающиеся и накладывающиеся непосредственно после операции имплантации. Съемные имедиат-протезы, по своей сути, являются полными съемными пластинчатыми протезами и, как следствие, требуют времени на адаптацию к ним [3, 4].

При этом, по данным ВОЗ, около трети пациентов не пользуются изготовленными им съемными протезами, или используют их кратковременно, что говорит о низкой эффективности проведенного ортопедического лечения, вследствие затруднения или невозможности адаптации пациентов к указанным зубным протезам [5, 6]. Это объясняется различными причинами, такими как: негативным влиянием протезов на ткани протезного ложа, недостаточным качеством их изготовления, особенностями конструкции и т.д. Достаточно хорошо известно отрицательное влияние съемных протезов на состояние тканей пародонта, слизистую оболочку протезного ложа, функцию слюнных желез, иммунологическую реактивность, микробный пейзаж полости рта [7, 8, 9]. Особенно все вышесказанное актуально для пациентов пожилого возраста, у которых наряду с широкой распространенностью дефектов зубных рядов адаптационные возможности организма, в частности тканей и органов полости рта, существенно снижены и не позволяют противостоять, в полной мере, негативным эффектам, сопутствующим съемному протезированию [10].

Целью исследования явилось изучить влияние средства гигиены полости рта «Крем фиксирующий для зубных протезов Протефикс Premium 7 (Protefix®)» у пациентов после проведения операции имплантации на верхней челюсти на адаптационном этапе ношения съемного имедиат-протеза.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии им. Е.В. Боровского Сеченовского Университета. Исследование осуществляли в соответствии с основными биоэтическими нормами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации об этических принципах проведения научно-медицинских исследований с поправками (2000, с поправками 2008), Универсальной декларации по биоэтике и правам человека (1997), Конвенции Совета Европы по правам человека и биомедицине (1997). Исследование было одобрено локальным этическим комитетом Сеченовского Университета (протокол № 17-24 от 04.07.2024 г.). Каждым пациентом было подписано добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Проводилось проспективное, одноцентровое, контролируемое, параллельное, рандомизированное, открытое исследование эффективности и безопасности применения средства гигиены полости рта «Крем фиксирующий для зубных протезов Протефикс Premium 7 (Protefix®)» у пациентов после проведения операции имплантации на верхней челюсти на адаптационном этапе ношения съемного имедиат-протеза.

Для оценки эффективности и безопасности применения средства гигиены полости рта «Крем фиксирующий для зубных протезов Протефикс Premium 7 (Protefix®)» была выбрана следующая популяция пациентов: пациенты, после проведения операции по полному протезированию верхней челюсти на имплантатах на адаптационном этапе ношения съемного имедиат-протеза.

Для обеспечения достоверности результатов в исследование была включена контрольная группа пациентов. Исследование включало мужчин и женщин, так как между этими популяциями не ожидаются различия в эффективности и безопасности, исследуемого средства гигиены полости рта. В данное исследование было включено 60 пациентов, каждый пациент участвовал в исследовании от 30 до 35 дней. Рандомизация пациентов в исследовании позволила минимизировать систематическую ошибку при распределении в группы и, уравновесить установленные и не установленные прогностические факторы при распределении по группам лечения.

Пациенты были разделены на две группы по 30 человек. Группа 1 включала 30 пациентов, которые получали стандартную терапию после проведения операции по полному протезированию верхней челюсти на имплантатах на адаптационном этапе ношения съемного имедиат-протеза и до 30 дней применения исследуемого средства гиги-

ены полости рта (крем фиксирующий для зубных протезов Протефикс Premium 7 (Protefix®)). Группа 2 включала 30 пациентов, которые получали стандартную терапию после проведения операции по полному протезированию верхней челюсти на имплантатах на адаптационном этапе ношения съемного имедиат-протеза.

Крем фиксирующий для зубных протезов Протефикс Premium 7 (Protefix®) обладает семью уникальными свойствами, которые позволяют повысить качество жизни пациентов со съемными протезами при различных клинических ситуациях. Данный крем удобен в нанесении и не требует высушивания протеза; обладает экстра-сильной фиксацией, что позволяет использовать его всего раз в день; наличие в составе витамина Е способствует регенерации слизистой оболочки рта; крем позволяет добиться плотного прилегания протеза, что предотвращает попадание частиц пищи под протез; эластичный слой между протезом и мягкими тканями увеличивает комфорт ношения; наличие различных трав в составе крема улучшает гигиеническое состояние слизистой оболочки, предотвращает развитие воспаления, уменьшает риск развития кариеса на опорных зубах; мятный вкус освежает дыхание, что повышает уверенность пациентов при общении с другими людьми.

Исследование проводилось в три этапа. В день 1 (скрининг) пациенты заполняли опросник ОНП-14-RU. В день 14 пациенты повторно заполняли опросник ОНП-14-RU, а также при необходимости проводилась коррекция базисов протеза и окклюзионных контактов и фиксировались неблагоприятные события. В день 30 пациенты еще раз заполняли опросник ОНП-14-RU.

В качестве первичной конечной точки было выбрано улучшение качества жизни по результатам заполнения опросника ОНП-14-RU. В качестве вторичной конечной точки выбрано отсутствие повреждений слизистой оболочки в зоне крепления протеза в адаптационный период ношения протеза. В качестве критериев безопасности оце-

нивалось: частота и степень тяжести выявленных неблагоприятных (нежелательных) событий, неблагоприятных (нежелательных) воздействий средства гигиены полости рта и недостатков средства гигиены полости рта, причины прекращения исследуемого лечения.

Статистическая обработка проведена с помощью языка программирования R v4.3. Для количественных показателей определен характер распределения (с помощью теста Шапиро – Уилка), среднее значение, стандартное отклонение, медиана, межквартильный интервал, минимальное и максимальное значения. Для категориальных и качественных признаков определяется доля и абсолютное количество значений. Сравнительный анализ для нормально распределенных независимых количественных признаков проводится на основании t-теста Уэлча (2 группы) или ANOVA (более 2-х групп) с последующим попарным сравнением групп; для ненормально распределенных количественных признаков – с помощью U-критерия Манна – Уитни (2 группы) или критерия Краскела – Уоллиса (более 2-х групп). Сравнительный анализ категориальных и качественных признаков будет проведен с использованием критерия χ^2 -квадрат Пирсона, в случае его неприменимости – с помощью точного теста Фишера. Уровень значимости, α , соответствует 0,05.

Результаты

На момент скрининга группы являлись сопоставимыми (см. таблицу 1).

При сравнении показателей эффективности по визитам на основании усредненных оценок баллов по ОНП-14-RU были продемонстрированы значимо более низкие значения в группе 1 на день 14 и день 30. При качественной оценке на визит день 14 показатели являлись сопоставимыми, на визите день 30 в группе 1 у большинства пациентов (96,7%) отмечался хороший результат, в то время как в группе 2 таких оценок было лишь 26,7%, $p < 0,001$. (см. таблицу 2).

Таблица 1
Данные скрининга

Фактор	Статистика	Группа 1	Группа 2	Статистический тест	Значимость, p
Пол	Ж	16 (53,3%)	23 (76,7%)	Хи-квадрат тест	0,104
	М	14 (46,7%)	7 (23,3%)		
Возраст	Среднее $\pm$ СО	69,0 $\pm$ 3,4	69,5 $\pm$ 3,3	Тест Вилкоксона	0,794
	Медиана [25%; 75%]	69,0 [67,0; 70,0]	68,5 [68,0; 73,0]		
Балл по ОНП-14 (День 1)	Среднее $\pm$ СО	59,2 $\pm$ 3,0	59,2 $\pm$ 3,1	t-тест Стьюдента	1,000
	Медиана [25%; 75%]	59,0 [57,2; 61,0]	59,0 [58,0; 61,0]		
Интерпретация ОНП-14 (День 1)	Неудовлетворительный	24 (80,0%)	25 (83,3%)	Хи-квадрат тест	1,000
	Удовлетворительный	6 (20,0%)	5 (16,7%)		
Коррекция базиса (День 1)	Да	26 (86,7%)	22 (73,3%)	Точный тест Фишера	0,333
	Нет	4 (13,3%)	8 (26,7%)		
Коррекция окклюзионных контактов (День 1)	Да	16 (53,3%)	21 (70,0%)	Хи-квадрат тест	0,288
	Нет	14 (46,7%)	9 (30,0%)		

Таблица 2
Данные по результатам заполнения опросника ОНП-14-RU

Фактор	Статистика	Группа 1	Группа 2	Статистический тест	Значимость, p
Балл по ОНП-14 (День 14)	Среднее $\pm$ СО	41,3 $\pm$ 5,3	47,3 $\pm$ 5,3	Тест Вилкоксона	0,000
	Медиана [25%; 75%]	39,0 [37,2; 43,0]	47,0 [44,5; 50,2]		
Балл по ОНП-14 (День 30)	Среднее $\pm$ СО	22,4 $\pm$ 2,9	31,1 $\pm$ 4,2	Тест Вилкоксона	0,000
	Медиана [25%; 75%]	22,0 [20,2; 23,8]	31,0 [28,2; 33,0]		
Интерпретация ОНП-14 (День 14)	Неудовлетворительный	0 (0,0%)	2 (6,7%)	Точный тест Фишера	0,492
	Удовлетворительный	30 (100,0%)	28 (93,3%)		
Интерпретация ОНП-14 (День 30)	Удовлетворительный	1 (3,3%)	22 (73,3%)	Точный тест Фишера	0,000

Таблица 3
Данные по безопасности

Фактор	Статистика	Группа 1	Группа 2	Статистический тест	Значимость, р
Неблагоприятные события (День 14)	Афта	1 (3,3%)	3 (10,0%)	Точный тест Фишера	0,002
	Гиперемия	0 (0,0%)	6 (20,0%)		
	Нет	29 (96,7%)	19 (63,3%)		
	Эрозия	0 (0,0%)	2 (6,7%)		
Коррекция базиса (День 14)	Да	7 (23,3%)	20 (66,7%)	Хи-квадрат тест	0,002
	Нет	23 (76,7%)	10 (33,3%)		
Коррекция окклюзионных контактов (День 14)	Да	7 (23,3%)	12 (40,0%)	Хи-квадрат тест	0,267
	Нет	23 (76,7%)	18 (60,0%)		
Коррекция окклюзионных контактов (День 30)	Да	0 (0,0%)	1 (3,3%)	Точный тест Фишера	1,000

Таблица 4
Распределение нежелательных событий по группам

Фактор	Статистика	Группа 1	Группа 2	Статистический тест	Значимость, р, скорректированная
Афта	Нет	29 (96,7%)	27 (90,0%)	Точный тест Фишера	0,984
	Да	1 (3,3%)	3 (10,0%)		
Гиперемия	Нет	30 (100,0%)	24 (80,0%)	Точный тест Фишера	0,072
	Да	0 (0,0%)	6 (20,0%)		
Без осложнений	Нет	1 (3,3%)	11 (36,7%)	Точный тест Фишера	0,008
	Да	29 (96,7%)	19 (63,3%)		
Эрозия	Нет	30 (100,0%)	28 (93,3%)	Точный тест Фишера	0,984
	Да	0 (0,0%)	2 (6,7%)		

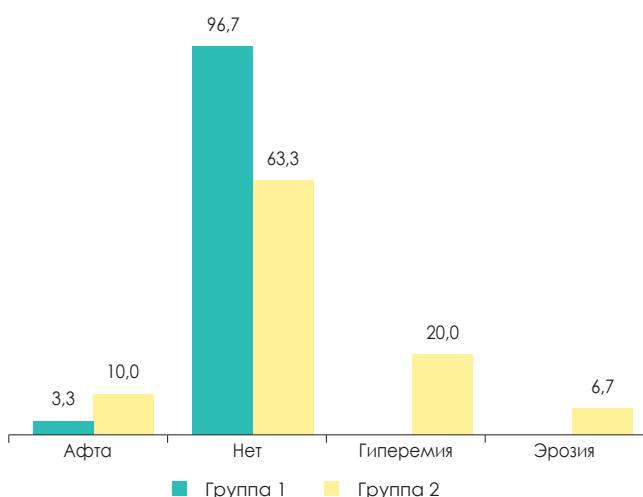


Рисунок. Распределение нежелательных событий по группам исследования (в процентах)

При анализе показателей безопасности коррекция базиса происходила значимо чаще в группе 1 (76,7% против 33,3%, $p = 0,002$), также отмечались значимые различия по количеству неблагоприятных событий на 14 сутки (см. таблицу 3).

При анализе частоты категорий неблагоприятных событий на 14 сутки (использована поправка на множественные сравнения по Holm) по отдельным осложнениям значимых различий не было, однако общее количество осложнений было значимо большим в группе 2 (3,3% против 36,7%, p скорректированное = 0,008) (см. таблицу 4, рисунок).

Таким образом, использование исследуемого средства в группе 1 ассоциировалось как с большей эффективностью, так и с меньшим числом осложнений.

Выводы

По результатам исследования было установлено, что применение исследуемого средства рта «Крем фиксирующий для зубных протезов Протекс Premium 7 (Protefix®)» у пациентов после проведения операции по полному протезированию верхней челюсти на имплантатах на адаптационном этапе ношения съемного имедиат-протеза приводит к значительному улучшению качества жизни, о чем говорят результаты анкетирования на 1, 14 и 30 сутки после наложения протеза. А именно в группе 1 среднее значение ОНП-14 снизилось с 59 баллов на первые сутки до 39 баллов на 14 сутки, а к 30 суткам среднее значение составило 22 балла, что соответствует хорошему уровню качества жизни. В группе 2 динамика снижения баллов была менее выраженной, а именно в первые сутки значения ОНП-14 были равны 59 балла, на 14 сутки 47 баллов, а на 30 сутки 30 баллов, что соответствует удовлетворительному уровню качества жизни.

Также в ходе научно-исследовательской работы было подтверждено, что применение исследуемого средства приводит к значительному уменьшению или отсутствию повреждений слизистой оболочки рта в зоне прилегания протеза в адаптационный период его использования.

Таким образом, применение фиксирующего крема не исключает возникновения нежелательных явлений, таких как гиперемия и травма слизистой оболочки рта, однако значительно снижает вероятность их возникновения. Кроме того, использование исследуемого средства рта «Крем фиксирующий для зубных протезов Протекс Premium 7 (Protefix®)» значительно уменьшает психологический дискомфорт пациентов в период адаптации к съемному протезу, что улучшает качество жизни данной группы пациентов и может снизить вероятность отказа

от использования съемного протеза. Результаты проведенного исследования позволяют рекомендовать данное средство в повседневной практике врача-стоматолога.

Список литературы / References

1. Воронов А.П. Ортопедическое лечение больных с полным отсутствием зубов: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 060105 (040400) – «Стоматология». – Москва: МЕДпресс-информ, 2006:320. Voronov A.P. Orthopedic treatment of patients with complete absence of teeth: a textbook for students studying in the specialty 060105 (040400) – «Dentistry». Moscow: MEDpress-inform, 2006:320.
2. Иорданишвили А.К., Веретенко Е.А., Сериков А.А., Лобейко В.В., Балин Д.В. Полная утрата зубов у взрослого человека: возрастные особенности распространённости, нуждаемости в лечении и клинической картины – Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2015. 1:23-32. Iordaniashvili A.K., Veretenko E.A., Serikov A.A., Lobeyko V.V., Balin D.V. Total tooth loss in adults: age-related features of prevalence, needs in treatment and clinical picture. Kursk Scientific and Practical Bulletin «Man and His Health». 2015;(1):23–32. (In Russ.)
3. Митин Н.Е., Перминов Е.С., Калиновский С.И., Чекренева Е.Е. Исследование качества жизни стоматологических больных, использующих имediat-протезы в период после экстракции зуба до проведения имплантации – Вестник Авиценны. – 2019. 21(4):625–31. doi: 10.25005/2074-0581-2019-21-4-625-631. Mitin NE, Perminov ES, Kalinovskiy SI, Chekreneva EE. Study of quality of life of dental patients using immediate prostheses in the post-extraction period before implantation. Avicenna Bulletin. 2019;21(4):625–31. doi: 10.25005/2074-0581-2019-21-4-625-631.
4. Гуськов А.В., Машутин С.А., Олейников А.А., Зайнутдинов М.К., Клименко Е.А., Торопова Л.С. Оценка эффективности использования оригинальных конструкций имediat-протезов после множественного удаления зубов: клинические случаи – Кубанский научный медицинский вестник. – 2023. 30(4):96–109. https://doi.org/10.25207/1608-6228-2023-30-4-96-109. Gus'kov A.V., Mashutin S.A., Oleinikov A.A., Zainutdinov M.K., Klimenko E.A., Toropova L.S. Evaluating the Effectiveness of the Original Designs of Immediate-Prostheses after Multiple Tooth Extraction: Clinical Cases. Kuban Scientific Medical Bulletin. 2023;30(4):96–109. (In Russ.) https://doi.org/10.25207/1608-6228-2023-30-4-96-109
5. Лебеденко И.Ю., Чумаченко Е.Н., Лосев Ф.Ф., Каламкар А.Э. Анализ изменений в костной ткани при ортопедическом лечении пациентов с дефектами IV класса по Кеннеди на нижней челюсти с использованием дентальных внутрикостных имплантатов – Российский стоматологический журнал. – 2009. 5:4–7. Lebedenko I.Yu., Chumachenko E.N., Losev F.F., Kalamkarov A.E. Analysis of changes in bone tissue in the orthopedic treatment of patients with Kennedy class IV defects in the lower jaw using dental intraosseous implants. Russian Dental Journal. 2009;5:4–7.
6. Максьюков С.Ю., Олесева В.Н., Калашников В.Н. Анализ дефектов первичного протезирования зубов съёмными конструкциями в стоматологических клиниках Ростовской области – Российский стоматологический журнал. – 2009. 6:47–48. Maksyukov S.Yu., Olesova V.N., Kalashnikov V.N. Analysis of defects in primary prosthetics of teeth with removable structures in dental clinics of the Rostov region. Russian Dental Journal. 2009;6:47–48.
7. Ермак Е.Ю., Олесева В.Н., Париков В.В., Индюков В.В., Озиева Л.М., Павлова Н.А. Изменения микроциркуляции в тканях пародонта на этапах ортопедического лечения больных с патологией пародонта – Российский стоматологический журнал. – 2009. – № 3. – С. 33–36. Ermak E.Yu., Olesova V.N., Parilov V.V., Induykov V.V., Ozieva L.M., Pavlova N.A. Microcirculation changes in periodontal tissues at the stages of orthopedic treatment of patients with periodontal pathology. Russian Dental Journal. 2009;3:33–36.
8. Чижов Ю.В., Рубленко С.С., Кунгуров С.В. Микробная обсемененность полости рта у лиц пожилого возраста при наличии акриловых и нейлоновых протезов – Клиническая геронтология. – 2012. 18(11-12):71–74. Chizhov Yu.V., Rublenko S.S., Kungurov S.V. Microbial contamination of the oral cavity in the elderly with acrylic and nylon prostheses. Clinical gerontology. 2012; 18(11–12):71–74.
9. Чижов Ю.В., Кунгуров С.В., Рубленко С.С., Осипова Н.П. Сравнительная характеристика неспецифической резистентности слизистой оболочки полости рта при пользовании нейлоновыми и акриловыми зубными протезами – Институт стоматологии. – 2012. 1(54):100–101. Chizhov Yu.V., Kungurov S.V., Rublenko S.S., Osipova N.P. Comparative characteristics of nonspecific resistance of the oral mucosa when using nylon and acrylic dentures. Institute of Dentistry. 2012;1(54):100–101.
10. Жолудев С. Е. Особенности протезирования полными съёмными протезами и адаптации к ним у лиц пожилого и старческого возраста – Уральский медицинский журнал. – 2012. 8(100):31–35. Zholudev S. E. Features of prosthetics with full removable dentures and adaptation to them in elderly and senile people. Ural Medical Journal. 2012;8(100):31–35.
11. Ортопедическая стоматология. Том 1: национальное руководство: в 2 т. / под ред. И.Ю. Лебеденко, С.Д. Арутюнова, А.Н. Ряховского. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. (Серия «Национальные руководства») 520 с. Orthopedic dentistry. Volume 1: National Leadership: in 2 volumes / edited by I.Y. Lebedenko, S.D. Arutyunov, A.N. Ryakhovsky. – 2nd ed., reprint, and additional – Moscow: GEOTAR-Media, 2022. (National Guidelines Series) 520 p.

Статья поступила / Received 21.08.2025
Получена после рецензирования / Revised 21.08.2025
Принята в печать / Accepted 05.09.2025

Информация об авторах

Севбитов Андрей Владимирович¹ – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии им. Е.В. Боровского
E-mail: sevbityov_a_v@staff.sechenov.ru. eLibrary. SPIN: 8143-7686.
ORCID https://orcid.org/0000-0002-8247-3586
Лучин Вадим Сергеевич² – руководитель отдела обучения
E-mail: luchin@queisser.ru. ORCID https://orcid.org/0000-0002-1182-0069
Дорофеев Алексей Евгеньевич¹ – к.м.н., доцент, доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии им. Е.В. Боровского
E-mail: dorofeev_a_e@staff.sechenov.ru. eLibrary. SPIN: 9897-2063.
ORCID https://orcid.org/0000-0002-0815-4472

¹ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

² ООО «Квайссер Фарма», Москва, Россия

Контактная информация:

Дорофеев Алексей Евгеньевич. E-mail: dorofeev_a_e@staff.sechenov.ru

Author information

Sevbitov Andrei V.¹ – professor, head of the department of dental propaedeutics E.V. Borovsky Institute of dentistry
E-mail: sevbityov_a_v@staff.sechenov.ru. eLibrary. SPIN: 8143-7686.
ORCID https://orcid.org/0000-0002-8247-3586
Luchin Vadim S.² – head of the training department
E-mail: luchin@queisser.ru. ORCID https://orcid.org/0000-0002-1182-0069
Dorofeev Aleksei E.¹ – associate professor of the department of dental propaedeutics E.V. Borovsky Institute of dentistry
E-mail: dorofeev_a_e@staff.sechenov.ru. eLibrary. SPIN: 9897-2063.
ORCID https://orcid.org/0000-0002-0815-4472

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

² LLC «Queisser Pharma», Moscow, Russia

Contact information

Dorofeev Aleksei E. E-mail: dorofeev_a_e@staff.sechenov.ru

Для цитирования: Севбитов А.В., Лучин В.С., Дорофеев А.Е. Влияние фиксирующего крема для зубных протезов на адаптационном этапе ношения съемного имediat-протеза у пациентов с полной адентией. Медицинский алфавит. 2025;(20):8–12. https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-8-1

For citation: Sevbitov A.V., Luchin V.S., Dorofeev A.E. The effect of fixing cream for dentures on the adaptive stage of wearing a removable immediate prosthesis in patients with complete adentia. Medical alphabet. 2025;(20):8–12. https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-8-12



Комплексный подход в профилактике кариеса у детей с низкой минерализацией зубов

А.П. Лими́на¹, Е.А. Саты́го¹, Л.Р. Сара́п¹, В.С. Леви́на²

¹ ФГБОУ ВО Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования РФ, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Кариес зубов представляет собой одно из наиболее распространенных заболеваний полости рта в детском возрасте. Согласно последним исследованиям, кариес постоянных зубов у детей в сменном прикусе составляет 53,8%. Созревание эмали зубов происходит в несколько этапов, начиная с бугров и завершая фиссурами и апроксимальными поверхностями. В зависимости от вида фиссур, различен их уровень минерализации. Для оценки уровня минерализации эмали чаще всего используют тест эмалевого резистентности и количественную светоиндуцированную флуоресценцию. Здоровая эмаль без признаков деминерализации отражает сине-фиолетовый свет, поврежденные твердые ткани (демнерализованные) рассеивают, так как при очагах деминерализации появляются микроповреждения. Свет распространяется быстрее в здоровых тканях зуба, чем в кариозных поражениях. Это позволяет использовать показатели светового излучения для оценки потери минералов в зубах. **Цель:** оценить эффективность комплексных методов профилактики кариеса у зубов у детей с низкой минерализацией эмали. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 98 человек с низким уровнем минерализации эмали. У всех пациентов, после подписания информированного добровольного согласия проводилось определение клинических и диагностических критериев минерализации эмали, определение теста эмалевого резистентности, количественную светоиндуцированную флуоресценцию, индекс простой гигиены, а также оценивался индекс КПУ. **Результаты.** По показателям ТЭР-теста и определения потери флуоресценции (ΔF) у пациентов с низким уровнем минерализации эмали при проведении профилактических мероприятий возможно повысить уровень минерализации твердых тканей зубов до высокого уровня. **Выводы.** У пациентов с низким уровнем минерализации зубов уровень минерализации твердых тканей зубов зависит от проводимых профилактических мероприятий. Для таких пациентов рекомендуется использовать комплексный подход, сочетающий в себе экзогенные и эндогенные методы, а также домашнюю и профессиональную профилактику. Использование такого подхода позволяет в течение года значительно улучшить минерализацию твердых тканей зубов и снизить прирост интенсивности кариеса.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: кариесрезистентность, кариес эмали, минерализация зубов, профилактика кариеса, реминерализация, витамины, резистентность эмали.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Complex prevention of dental caries in children with low teeth mineralization

A.P. Limina¹, E.A. Satygo¹, L.R. Sarap¹, V.S. Levina²

¹ North-Western state medical university n.a. I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

² Peoples Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), Moscow, Russia

SUMMARY

Background. Dental caries is one of the most common oral diseases in children. According to recent studies, 53.8 per cent of permanent teeth in children in the dentition are decayed. The maturation of tooth enamel occurs in several stages, starting with the cusps and ending with the fissures and approximal surfaces. Depending on the type of fissures, their mineralisation level differs. To assess the level of enamel mineralisation, the enamel resistance test and quantitative light-induced fluorescence are most commonly used. Healthy enamel with no signs of demineralisation reflects blue-violet light, damaged hard tissues (demineralised) are scattered, as micro-damage occurs in foci of demineralisation. Light spreads faster in healthy tooth tissues than in carious lesions. This allows the use of light emission indices to assess mineral loss in teeth. **Aim.** Evaluate the effectiveness of complex methods of preventing dental caries in children with low enamel mineralization. **Materials and methods.** The study involved 98 people with a low level of enamel mineralisation. In all patients, after signing an informed voluntary consent, clinical and diagnostic criteria of enamel mineralisation, determination of enamel resistance test, quantitative light-induced fluorescence, simple hygiene index, and CPU index were determined. **Results.** According to TER-test and fluorescence loss (ΔF) in patients with a low level of enamel mineralisation it is possible to increase the level of mineralisation of hard tissues of teeth to a high level with preventive measures. **Conclusions.** In patients with a low level of dental mineralisation, the level of hard tissue mineralisation depends on the preventive measures taken. For such patients it is recommended to use a comprehensive approach combining exogenous and endogenous methods, as well as home and professional prophylaxis. The use of such an approach can significantly improve the mineralisation of dental hard tissues and reduce the increase in caries intensity within a year.

KEYWORDS: caries resistance, enamel caries, tooth mineralisation, caries prevention, remineralization, vitamins, enamel resistance.

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

Актуальность

Кариес зубов представляет собой одно из наиболее распространенных заболеваний полости рта в детском возрасте. Согласно последним исследованиям, кариес постоянных зубов у детей в сменном прикусе составляет 53,8% [1].

Кариес зубов многофакторное заболевание, которое зависит от местных и общих факторов [2]. Особенности формирования рельефа коронки зуба напрямую связаны с процессом минерализации эмали. Созревание зуба – сложный, динамичный и трехэтапный процесс, характеризующийся

не только минерализацией, но и деминерализацией твердых тканей зуба. На поздней стадии зубного фолликула формируются отдельные пучки эмалевых призм. Образование рельефа на коронке связано с остатками кутикулярного эпителия пульпы эмалевого органа, который далее формирует структурные компоненты эмали, способствуя ее минерализации. После прорезывания зуб имеет специфичную анатомию, поэтому уровень минерализации на участках зуба различен [3]. На созревание эмали зуба могут влиять различные факторы. Третичная минерализация особенно интенсивно происходит в период, когда зуб прорезывается в полости рта. Созревание зуба зависит от минеральных компонентов и pH слюны. Минерализация зубов зависит от стоматологического статуса, возраста, общего состояния организма, питания и ионного состава ротовой жидкости. Важно создавать оптимальные условия для третичной минерализации зубов у детей [4]. Согласно Кисельниковой Л.П. низкий уровень исходной минерализации эмали характеризуется изменением цвета и гладкости эмали, положительным симптомом застревания зонда, а также электропроводностью более 20 мкА. Однако исследований, характеризующих низкий и высокий уровень минерализации эмали по морфологическим, клиническим и диагностическим критериям крайне мало. Demirjian D. (1973) была предложена система определения минерализации в зависимости от стадий формирования зуба, состоящая из 8-ми уровней, применяемая для определения степени минерализации зачатков [5]. Созревание эмали зубов происходит в несколько этапов, начиная с бугров и завершая фиссурами и апроксимальными поверхностями. В зависимости от вида фиссур, различен их уровень минерализации. Желобовидные фиссуры – открытые, хорошо очищаемые, что является хорошим условием для третичной минерализации с помощью минерализирующего потенциала слюны. Колбовидные фиссуры – имеют узкое устье и более широкое дно, что затрудняет возможность их минерализации [6]. Созревание зуба – увеличение содержания кальция, фосфора, фтора, других минеральных компонентов, совершенствование структуры эмали в после прорезывания зуба. Третичная минерализация происходит активно в течение года после прорезывания в полости рта. Зубы, прорезавшиеся в срок, через 1 год после появления в полости рта, имеют стабильный уровень зрелости [7].

Для оценки уровня минерализации эмали чаще всего используют тест эмалевой резистентности и количественную светоиндуцированную флуоресценцию. Здоровая эмаль без признаков деминерализации отражает сине-фиолетовый свет, поврежденные твердые ткани (деминерализованные) рассеивают, так как при очагах деминерализации появляются микроповреждения. Свет распространяется быстрее в здоровых тканях зуба, чем в кариозных поражениях. Это позволяет использовать показатели светового излучения для оценки потери минералов в зубах [8]. Имеются два типа анализа, которые используют при проведении количественной светоиндуцированной флуоресценции: анализ белых пятен показатель (White Spot Analysis) и оценка простой гигиены (Simple HygieneScore). При ана-

лизе можно определять различные параметры: $\Delta F_{average}$ (средняя потеря флуоресценции), ΔF_{max} (максимальная потеря флуоресценции) при котором большее отрицательное число означает более глубокое поражение, ΔQ (объем поражения), область белого пятна с бактериальной активностью [9].

Цель: оценить эффективность комплексных методов профилактики кариеса у зубов у детей с низкой минерализацией эмали.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 98 человек, в возрасте от 6 до 12 лет, с низким уровнем минерализации эмали. У всех пациентов, после подписания информированного добровольного согласия проводилось определение клинических и диагностических критериев минерализации эмали, а также оценивался индекс интенсивности кариозного процесса (КПУ).

Клинические признаки зубов с низкой минерализацией: сложная архитектура фиссур, закрытые пигментированные фиссуры [10], наличие дефектов, пятен, шероховатости на поверхности эмали [11], не своевременное и не симметричное прорезывание [12].

Диагностические критерии – количественная светоиндуцированная флуоресценция (QLF), тест эмалевой резистентности (ТЭР-тест). Уровень минерализации определяли с использованием количественной светоиндуцированной флуоресценции камерой Q-RAY Qgaupen СТМ. Потерю флуоресценции определяли в области прорезавшихся резцов, премоляров и моляров. Методом количественной светоиндуцированной флуоресценции определяли параметры оценки простой гигиены (Simple HygieneScore – SHS) и среднюю потерю флуоресценции (ΔF).

Тест эмалевой резистентности (Окушко В. Р., 1984) определяли как: зуб 1.2 изолировали от слюны с помощью ватных тампонов, очищали от налета щеткой с пастой и высушивали с помощью пюстера. На вестибулярную поверхность наносили каплю соляной кислоты в концентрации 1 моль/л, диаметром 1,5–2 мм. Через 5 секунд каплю снимали ватным сухим тампоном одним движением. На поврежденную и прилежащую интактную эмаль наносили каплю красителя на 5 секунд, после чего краситель вытирали сухим тампоном до тех пор, пока интактная эмаль не вернется к исходной. Регистрацию результатов проводили по 10-балльной шкале. У зубов с низкой минерализацией эмали низкая кислотоустойчивость [13]. Величина ТЭР-теста в процентах сопоставима с уровнем минерализации эмали, от 10 до 30% – высокий уровень минерализации зубов, более 30% – низкий уровень минерализации зубов.

Все исследования у пациентов проводились 2 раза: до начала исследования и через год.

Пациенты были разделены на 4 группы, которым были назначены различные методы профилактики кариеса зубов. Предварительно всем пациентам был проведен урок гигиены для нормализации домашней гигиены полости рта.

Таблица 2

Тест эмалевой резистентности (ТЭР) у детей в зависимости от метода профилактики

	ТЭР %	ТЭР % через год	Прирост/убыль в процентах
1 группа	55,13±2,14	29,31±2,03	-46,84 ↓
2 группа	57,13±3,12	29,01±2,23	-49,24 ↓
3 группа	56,33±2,24	25,14±2,17	-55,37 ↓
4 группа	54,35±2,34	63,84±3,23	+17,46 ↑

Таблица 3

Показатель средней потери флуоресценции (ΔF) постоянных зубов у детей в зависимости от метода профилактики

	ΔF	ΔF через год	Прирост/убыль в процентах
1 группа	-25,32±0,71	-16,11±0,67	-36,37 ↓
2 группа	-27,31±0,65	-15,06±0,26	-44,83 ↓
3 группа	-28,24±0,12	-8,23±0,47	-70,85 ↓
4 группа	-24,54±0,35	-29,11±0,34	+18,65 ↑

Таблица 4

Показатель Simple Hygiene Score – SHS у детей в зависимости от метода профилактики

	SHS	SHS через год
1 группа	1,77±0,25	1,65±0,61
2 группа	1,75±0,43	1,43±0,63
3 группа	1,76±0,62	1,21±0,58
4 группа	1,78±0,55	1,95±0,21

Выводы

У пациентов с низким уровнем минерализации зубов уровень минерализации твердых тканей зубов зависит от проводимых профилактических мероприятий. Для таких пациентов рекомендуется использовать комплексный подход, сочетающий в себе экзогенные и эндогенные методы, а также домашнюю и профессиональную профилактику. Использование такого подхода позволяет в течение года значительно улучшить минерализацию твердых тканей зубов и снизить прирост интенсивности кариеса.

Список литературы / References

- Durá-Travé T, Gallinas-Victoriano F. Dental caries in children and vitamin D deficiency: a narrative review. Eur J Pediatr. 2024 Feb;183(2):523–528. doi: 10.1007/s00431-023-05331-3. Epub 2023 Nov 15. PMID: 37966493; PMCID: PMC10912272.
- Bordoní NE, Salgado PA, Squassi AF. Comparison between indexes for diagnosis and guidance for treatment of dental caries. Acta Odontol Latinoam. 2021 Dec 31;34(3):289–297. doi: 10.54589/aol.34/3/289. PMID: 35088817; PMCID: PMC10315075.
- Kostyrenko O.P., Koptev M. M., Proskurnya S.A., Vynnyk N.I., Bilous A. M., Hasiuk, P. A., & Skrypnyk, M. I. (2021). Mineralization of teeth enamel after eruption. Wiadomości Lekarskie, 74(6), 1297–1301. <https://doi.org/10.36740/wlek202106101>.
- Скрипкина Г.И., Екимов Е.В., Митяева Т.С. Минерализующий потенциал ротовой жидкости в детском возрасте. Стоматология детского возраста и профилактика. 2019;19(3):47–51. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2019-19-3-47-51>.
- Skripkina G.I., Ekimov E.V., Mityaeva T.S. Mineralising potential of oral fluid in childhood. Paediatric dentistry and prevention. 2019;19(3):47–51. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2019-19-3-47-51>.
- Poulsen AR, Sonnesen L. Dental Maturation in Two Groups of Children Born in 1969–1973 and 2005–2010. Dent J (Basel). 2023 Oct 25;11(11):248. doi: 10.3390/dj11110248. PMID: 37999012; PMCID: PMC10670476.

1 группа (22 человека) – пациенты с низким уровнем минерализации эмали, которые в течение года ежедневно использовали гель для минерализации зубов (Aqua, Glycerin, Xylitol, Hydroxyethylcellulose, Calcium Glycerophosphate, Polysorbate-20, Aroma, Methylparaben, Magnesium Chloride, Hydroxypropyl Guar, страна-производитель – Россия, DRC «Диарси»). Пациенты чистили зубы пастой без кальция и фтора 2 раза в день.

2 группа (24 человека) – пациенты с низким уровнем минерализации эмали, которые в течение года ежедневно использовали гель для минерализации зубов (Aqua, Glycerin, Xylitol, Hydroxyethylcellulose, Calcium Glycerophosphate, Polysorbate-20, Aroma, Methylparaben, Magnesium Chloride, Hydroxypropyl Guar, страна-производитель – Россия, DRC «Диарси»). 4 раза в год пациентам проводилось профессиональное нанесение препаратов гидроксиапатита в условиях стоматологического кабинета. Пациенты также чистили зубы пастой без кальция и фтора 2 раза в день.

3 группа (27 человек) – пациенты с низким уровнем минерализации эмали, которые в течение года ежедневно использовали гель для минерализации зубов (Aqua, Glycerin, Xylitol, Hydroxyethylcellulose, Calcium Glycerophosphate, Polysorbate-20, Aroma, Methylparaben, Magnesium Chloride, Hydroxypropyl Guar, страна-производитель – Россия, DRC «Диарси»). 4 раза в год пациентам проводилось профессиональное нанесение препаратов гидроксиапатита в условиях стоматологического кабинета, а также по назначению педиатра 3-х месячный курс витаминно-минерального комплекса (Ретинола ацетат (витамин А), а-токоферола ацетат (витамин Е), тиамин гидрохлорид, рибофлавин, пиридоксин гидрохлорид, цианокобаламин (витамин В12), аскорбиновая кислота (витамин С), никотинамид (витамин В3), рутозид, кальция пантотенат, фолиевая кислота (витамин В9), липоевая кислота, фосфор, железо, медь, кальций, кобальт, марганец, цинк, магний – Россия) в качестве общей терапии. Пациенты также чистили зубы пастой без кальция и фтора 2 раза в день.

4 группа (25 человек) – группа контроля. Пациентам не проводились никакие профилактические мероприятия.

Результаты исследования

По результатам исследования, у детей первой группы прирост интенсивности кариеса составил 0,87±0,03, у второй группы – 0,72±0,01, у третьей группы – 0,43±0,05, у 4 группы – 2,12±0,04 (табл. 1).

Таблица 1

Интенсивность кариеса у детей 6–12 лет в зависимости от метода профилактики

	КПУ	КПУ через год	ΔКПУ
1 группа	2,1±0,08	2,98±0,05	0,87±0,03
2 группа	2,14±0,02	2,86±0,03	0,72±0,01
3 группа	2,11±0,01	2,52±0,06	0,43±0,05
4 группа	2,23±0,04	4,35±0,08	2,12±0,04

По показателям ТЭР-теста у пациентов с низким уровнем минерализации эмали при проведении профилактических мероприятий возможно повысить уровень минерализации твердых тканей зубов до высокого уровня (табл. 2).

6. Бавыкина Т.Ю. Состояние фиссур зубов с незавершенной минерализацией эмали / Т.Ю. Бавыкина, Н.А. Глухарева, Л.А. Соловьева // Актуальные проблемы медицины. – 2020. – Т. 43, № 2. – С. 229–236. – DOI 10.18413/2687-0940-2020-43-2-229-236. – EDN XNQJKY.
Bavykina T.Yu. The condition of fissures in teeth with incomplete enamel mineralisation / T.Yu. Bavykina, N. A. Glukhareva, L. A. Solovyova // Current problems in medicine. – 2020. – Vol. 43, No. 2. – P. 229–236. – DOI 10.18413/2687-0940-2020-43-2-229-236. – EDN XNQJKY.
7. Заборская А.Р. Проблема регуляции созревания эмали зубов у детей после прорезывания / А.Р. Заборская, Л. Ш. Бабаева, К. Е. Жойдик // Актуальные вопросы применения 3D-технологий в современной стоматологической практике: Сборник научных трудов Всероссийской межвузовской научно-практической конференции, посвященной 80-летию профессора М.З. Миргазизова, Казань, 06 марта 2015 года / Редакция: Г.Т. Салеева [и др.]. – Казань: Отечество, 2015. – С. 144–149. – EDN JNKSGX.
Zaborskaya A. R. The problem of regulating tooth enamel maturation in children after eruption / A. R. Zaborskaya, L. Sh. Babaeva, K. E. Zhoydik // Current issues in the application of 3D technologies in modern dental practice: Collection of scientific papers of the All-Russian interuniversity scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of Professor M.Z. Mirgazizov, Kazan, 6 March 2015 / Editorial board: G.T. Saleeva [et al.]. – Kazan: Otechestvo, 2015. – pp. 144–149. – EDN JNKSGX.
8. Gomez J. Detection and diagnosis of the early caries lesion. BMC Oral Health. 2015;15 Suppl 1(Suppl 1):S3. doi: 10.1186/1472-6831-15-S1-S3. Epub 2015 Sep 15. PMID: 26392124; PMCID: PMC4580848.
9. Лыткина А.А., Сарап Л.Р., Гегамян А.О., Зейберт А.Ю., Кудрина К.О. Сравнительная характеристика методов ранней диагностики кариеса. Стоматология детского возраста и профилактика. 2023;23(1):35-43. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2023-543>.
Lytkina A.A., Sarap L.R., Geghamyan A.O., Zeibert A.Yu., Kudrina K.O. Comparative characteristics of methods for early diagnosis of caries. Paediatric dentistry and prevention. 2023;23(1):35–43. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2023-543>.
10. Бавыкина Т.Ю., Глухарева Н.А., Соловьева Л.А. 2020. Состояние фиссур зубов незавершенной минерализацией эмали. Актуальные проблемы медицины, 43(2):229–236. DOI 10.18413/2687-0940-2020-43-2-229-236.
Bavykina T.Yu., Glukhareva N.A., Solovyova L.A. 2020. The condition of dental fissures with incomplete enamel mineralisation. Current problems in medicine, 43(2):229–236. DOI 10.18413/2687-0940-2020-43-2-229-236.
11. Kostyrenko O.P., Vynnyk N.I., Koptev M.M., Hasiuk P.A., Skrypnik M.I., Bilous A.M., Proskurnya S.A. Mineralization of teeth enamel after eruption. Wlad Lek. 2021;74(6):1297–1301. PMID: 34159907.
12. Брусницына Е.В. Клиническое обоснование профилактики кариеса преждевременно прорезавшихся премоляров: специальность 14.01.14 «Стоматология»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Брусницына Елена Викторовна. – Екатеринбург, 2010. – 24 с. – EDN QGXJH.
Brusnitsyna E.V. Clinical rationale for the prevention of caries in prematurely erupted premolars: specialty 14.01.14 'Dentistry': abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Medical Sciences / Brusnitsyna Elena Viktorovna. – Yekaterinburg, 2010. – 24 p. – EDN QGXJH.
13. Луцкая И.К. Прогностическая значимость теста эмалевой резистентности (ТЭР) // Современная стоматология. 2021. № 3 (84). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognosticheskaya-znachimost-testa-emalevoy-rezistentnosti-ter>.
Lutskaia I.K. Prognostic significance of the enamel resistance test (ERT) // Modern Dentistry. 2021. No. 3 (84).
14. Евдокимова А.Ю., Чиркова Н.В., Вечеркина Ж.В. и др. Оценка проведения теста эмалевой резистентности у пациентов молодого возраста // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2024. – Т. 27. – № 1. – С. 56–62. doi: 10.18499/2070-9277-2024-27-1-%p.
Yevdokimova A.Yu., Chirkova N.V., Vecherkina Zh.V. et al. Evaluation of the enamel resistance test in young patients // Applied Information Aspects of Medicine. – 2024. – Vol. 27. – No. 1. – P. 56–62.

Статья поступила / Received 20.08.2025
Получена после рецензирования / Revised 21.08.2025
Принята в печать / Accepted 05.09.2025

Информация об авторах

Лими́на Али́са Петро́вна¹ – врач-стоматолог детский, ассистент кафедры детской и терапевтической стоматологии имени Ю.А. Федорова
E-mail: szgmustomat@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-000108471-6193>.
SPIN-код: 8406-9684. AuthorID: 1098323
Саты́го Е́лена Алекса́ндровна¹ – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой детской и терапевтической стоматологии им. Ю.А. Федорова
E-mail: stom9@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9801-503X>.
SPIN-код: 8776-0513. AuthorID: 633735
Сара́п Лари́са Рудо́льфовна¹ – д.м.н., профессор кафедры детской и терапевтической стоматологии им. Ю.А. Федорова
E-mail: lrsarap@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6599-1683>.
SPIN-код: 2090-5964. AuthorID: 429807
Левина Васи́лиса Серге́евна² – студентка 5 курса
E-mail: levinavasilisa@inbox.ru

¹ ФГБОУ ВО Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патрисии Лумумбы» Министерства науки и высшего образования РФ, Москва, Россия

Контактная информация:

Лими́на Али́са Петро́вна. E-mail: szgmustomat@gmail.com

Author information

Limina Alisa¹ – paediatric dentist, assistant of the Chair of Paediatric and Therapeutic Dentistry named after Y.A. Fedorov
E-mail: szgmustomat@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-000108471-6193>.
SPIN-код: 8406-9684. AuthorID: 1098323
Satygo Elena¹ – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Paediatric and Therapeutic Dentistry named after Y.A. Fedorov
E-mail: stom9@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9801-503X>.
SPIN-код: 8776-0513. AuthorID: 633735
Sarap Larisa¹ – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Paediatric and Therapeutic Dentistry named after Y.A. Fedorov
E-mail: lrsarap@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6599-1683>.
SPIN-код: 2090-5964. AuthorID: 429807
Levinavasilisa² – 5 year student
E-mail: levinavasilisa@inbox.ru

¹ North-Western state medical university n.a. I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia

² Peoples Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), Moscow, Russia

Contact information

Limina Alisa. E-mail: szgmustomat@gmail.com

Для цитирования: Лими́на А.П., Саты́го Е.А., Сара́п Л.Р., Левина В.С. Комплексный подход в профилактике кариеса у детей с низкой минерализацией зубов. Медицинский алфавит. 2025;(20):13–16. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-13-16>

For citation: Limina A.P., Satygo E.A., Sarap L.R., Levina V.S. Complex prevention of dental caries in children with low teeth mineralization Medical alphabet. 2025;(20):13–16. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-13-16>



Сравнительный анализ эффективности применения средств для индивидуальной гигиены полости рта у детей с хроническим гингивитом и паллиативным статусом

Д.А. Гинкель, Е.Н. Светлакова, Ю.В. Мандра, В.В. Базарный, Л.Г. Полушина, А.Г. Королева, М.А. Петрикова

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет», Екатеринбург, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Заболевания пародонта, включая хронический гингивит K05.1, широко распространены среди детей и подростков, особенно среди пациентов с паллиативным статусом. У данной категории пациентов отмечается неудовлетворительный уровень гигиены полости рта, что связано с ограниченными физическими возможностями и недостаточной информированностью родителей и медицинского персонала. Это приводит к ухудшению качества жизни маленьких пациентов и развитию осложнений со стороны полости рта. **Цель исследования** – проведение комплексной оценки эффективности набора средств индивидуальной гигиены полости рта (биоактивная детская зубная паста Splat с гидроксипатитом кальция и системой Luctatol, пенка Splat junior magic foam и монопучковая щетка Splat Smilex Ortho+) при симптоматическом лечении хронического генерализованного гингивита у детей с паллиативным статусом. **Материалы и методы.** В исследование включили 56 подростков возрастом от 9 до 16 лет с диагнозом K05.1 хронический гингивит и сопутствующими соматическими заболеваниями. Дети были разделены случайно на две группы. Пациентам первой группы была предложена индивидуальная программа гигиены полости рта с использованием средств Splat. Вторая группа получила стандартный набор средств для индивидуальной гигиены полости рта. Эффективность оценивали по динамике индексов OHI-S, PMA, PBI и шкале Розенберга для определения интенсивности галитоза. Также дополнительно проводилось микробиологическое исследование мазков слизистой оболочки рта. **Результаты.** Включение средств для полости рта Splat (биоактивная детская зубная паста, пенка Splat junior magic foam и монопучковая щетка Splat Smilex Ortho+) в индивидуальную гигиену полости рта на этапах комплексного лечения хронического гингивита показало высокую эффективность, что подтверждено динамикой объективных данных и индексной оценки. Микробиологический анализ при первичном исследовании показал преобладание потенциально патогенных микроорганизмов (*S. viridans*, *S. aureus*, *C. albicans*), а затем – улучшение состава микробиома полости рта у детей на фоне комплексного лечения. Улучшение клинических показателей отмечено как в первой, так и во второй группе. Это указывает на эффективность применяемых методов гигиенического ухода независимо от используемых средств. Различия между группами не достигли уровня статистической значимости. **Выводы.** Средства для ротовой полости Splat (биоактивная детская зубная паста Splat с гидроксипатитом кальция и системой Luctatol, пенка Splat junior magic foam и монопучковая щетка Splat Smilex Ortho+) могут быть рекомендованы для широкого использования в индивидуальной гигиене полости рта на этапах комплексного лечения хронического гингивита у детей с паллиативным статусом с предварительным обучением и контролем гигиены полости рта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гингивит, паллиативный статус, дети, гигиена полости рта.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Study of the effectiveness of the line products for individual oral hygiene in children with chronic gingivitis and palliative status

D.A. Ginkel, E.N. Svetlakova, Yu.V. Mandra, V.V. Bazarny, L.G. Polushina, A.G. Koroleva, M.A. Petrikova

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

SUMMARY

Background. Periodontal diseases, including chronic gingivitis (ICD-10 code K05.1), are widespread among children and adolescents, especially among patients with palliative status. In this category of patients, oral hygiene is often unsatisfactory due to limited physical abilities and insufficient awareness of parents and medical staff. This leads to a decrease in the quality of life of young patients and the development of oral complications. **Materials and methods.** The study included 56 adolescents aged 9 to 16 years diagnosed with chronic gingivitis (K05.1) and concomitant somatic diseases. The children were randomly divided into two groups. Patients in the first group were provided with an individualized oral hygiene program using Splat products, while the second group received standard oral hygiene tools. The effectiveness was evaluated based on the dynamics of OHI-S, PMA, PBI indices and the Rosenberg scale for halitosis intensity. Additionally, microbiological analysis of oral mucosa smears was performed. **Results.** Incorporation of Splat oral care products (bioactive children's toothpaste, Splat Junior Magic Foam mousse, and Splat Smilex Ortho+ single-tufted brush) into individual oral hygiene routines during comprehensive treatment of chronic gingivitis demonstrated high efficacy, confirmed by objective data and index-based evaluation. Microbiological analysis at baseline revealed a predominance of potentially pathogenic microorganisms (*S. viridans*, *S. aureus*, *C. albicans*), followed by improvement in the oral microbiome composition after comprehensive therapy. Clinical improvements were observed in both groups, indicating effective hygiene care regardless of product type. However, differences between the groups were not statistically significant. **Conclusion.** Splat oral care products (bioactive children's toothpaste with calcium hydroxyapatite and Luctatol system, Splat Junior Magic Foam mousse, and Splat Smilex Ortho+ single-tufted brush) can be recommended for widespread use in individual oral hygiene as part of comprehensive treatment of chronic gingivitis in children with palliative status, with prior education and hygiene monitoring.

KEYWORDS: gingivitis, palliative status, children, oral hygiene.

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

Введение

Во всем мире возрастает количество детей, имеющих право на получение паллиативной помощи. В паллиативной помощи ежегодно нуждается более 56,8 млн человек, из них 31,1 млн до терминального этапа и 25,7 млн в конце жизни. Большинство из них (67%) – взрослые старше 50 лет, и как минимум 7% составляют дети [1].

Заболевания пародонта являются одними из наиболее распространенных заболеваний у детей и подростков. В отечественной и зарубежной литературе встречаются сведения, указывающие на высокую распространенность заболеваний пародонта во всех возрастных группах. По данным современных источников воспалительные заболевания пародонта встречаются у подростков около 90% случаев [2, 3]. Всемирная организация здравоохранения подчеркивает необходимость интеграции стоматологической помощи в систему общественного здравоохранения, особенно для уязвимых групп населения [4].

В систематическом обзоре, посвященном изучению стоматологического статуса паллиативных пациентов детского возраста, было выявлено, что опекуны и медицинский персонал паллиативных отделений недостаточно осведомлены о правилах ухода за полостью рта [5]. Это приводит к пренебрежению профилактикой и лечением стоматологических заболеваний, а следовательно – к возникновению многочисленных проблем и нарушению стоматологического здоровья, что в конечном итоге отрицательно влияет на качество жизни маленьких пациентов [6, 7].

У пациентов с тяжелой соматической патологией напрямую прослеживается корреляция между недостаточной гигиеной полости рта и высокой распространенностью заболеваний пародонта [8]. Согласно литературным данным, у детей-инвалидов часто состояние здоровья рта хуже, чем у населения в целом [9, 10].

Таким образом, продолжают поиски безопасных и эффективных средств для индивидуальной гигиены полости рта паллиативных пациентов детского возраста, входящих в группу риска, которые нуждаются в профилактике и лечении заболеваний пародонта, в том числе, хронического гингивита, а также разработка методологии их применения в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта [11].

Цель исследования – проведение комплексной оценки эффективности набора средств индивидуальной гигиены полости рта (детская зубная паста, пенка Splat junior magic foam и монопучковая щетка Splat Smilex Ortho+) при симптоматическом лечении хронического генерализованного гингивита у детей с паллиативным статусом.

В одноцентровом открытом проспективном исследовании приняли участие 56 подростков в возрасте от 9 до 16 лет обоего пола с сопутствующими соматическими заболеваниями, которые затрудняют ежедневную гигиену полости рта [12, 13, 14]. Все подростки получали комплексное лечение по поводу диагноза K05.1 хронический гингивит. Всем пациентам проводили обучение гигиене полости рта,

подбор индивидуальных средств гигиены, профессиональную гигиену полости рта, наблюдение в контрольные сроки (см. таблицу 1). Отбор пациентов в группы проведен в соответствии с установленными критериями включения и исключения. Средний возраст участников составил $11,8 \pm 0,5$ года (Мода = 10).

Критерии включения:

1. Наличие письменного информированного согласия от пациента, родителей или законных представителей на участие в исследовании.
2. Возраст от 9 до 16 лет.
3. Признаки хронического гингивита (K05.1 Хронический гингивит).
4. Наличие сопутствующих соматических заболеваний – статус паллиативного пациента.
5. Проживание дома.

Критерии исключения:

1. Отсутствие письменного информированного согласия от пациента, родителей или законных представителей.
2. Возраст младше 9 или старше 16 лет.
3. Индивидуальная непереносимость компонентов средств индивидуальной гигиены.
4. Отсутствие соматических заболеваний и статуса паллиативного пациента.
5. Участие в другом клиническом исследовании одновременно.

Участники были случайным образом распределены на две группы по 28 человек в каждой.

Группа 1 (исследуемая, осмотры проводились в четные числа), применяли средства гигиены Splat (зубная щетка средней жесткости, детская биоактивная зубная паста с гидроксипатитом кальция и системой Luctatol, монопучковая щетка Splat Smilex Ortho+, пенка Splat junior magic foam, зубная нить Splat).

Группа 2 (сравнения, осмотры проводились в нечетные числа), применяли стандартные средства гигиены (зубная щетка Colgate, зубная паста «Семейная», зубная нить BEIBER).

Диагноз хронический гингивит (код по МКБ-10 K05.1) был установлен на основе основных и дополнительных методов обследования [15]. Учитывались жалобы пациентов и их родных на наличие неприятного запаха изо рта, наличие налета, изменения цвета зубов, данные анамнеза и результаты клинического осмотра (рис. 1 и 2).

Таблица 1
Дизайн исследования

Проспективное исследование 56 подростков от 9 до 16 лет	
Набор групп с использованием критериев включения и исключения. Рандомизация.	
Исследуемая группа	Группа сравнения
Методы исследования: Клиническое обследование Индексная оценка: РМА, ОНI-S, РВI Микробиологическое исследование мазков слизистой оболочки рта Оценка галитоза по шкале Розенберга	
Статистический анализ результатов (подсчет U-критерий Манна – Уитни)	
Выводы. Практические рекомендации	



Рисунок 1. Пациент А., 10 лет. Зубные отложения на зубах 3.2, 3.1, 4.2, 4.1



Рисунок 2. Пациент Н., 11 лет. Хронический гингивит K05.1. Этап выявления налета с использованием индикатора на основе CI 42090 (Brilliant Blue FCF) и CI 45410 (Phloxine B)

Проведено определение пародонтальных индексов, включая оценку степени тяжести воспалительного процесса десен (РМА), индекс кровоточивости межзубных сосочков (РВИ по Saxer – Muhlemann, 1971). Состояние гигиены ротовой полости оценивалось по динамике упрощенного индекса гигиены Green – Vermillion (OHI-S). Органолептическим методом с помощью индекса Розенберга проводилась оценка галитоза [16].

Пациентов и их родителей в двух группах обучали гигиене полости рта, осуществлялась контролируемая чистка зубов и профессиональная гигиеническая обработка ротовой полости (рис. 3 и 4).

Пациентам была выдана схема индивидуальной домашней гигиены полости рта, состоящей из следующих этапов:

Этап 1. Подготовка: обучение индивидуальной гигиене полости рта, подбор средств и выдача индивидуализированных рекомендаций.

Этап 2. Чистка зубов: дважды в день с использованием зубной щетки по возрасту и для первой группы до-

полнительно монопучковой зубной щетки Splat smilex ortho+, детская биоактивная зубная паста с гидроксипапатитом кальция и системой Luctatol.

Этап 3. Обработка полости рта: использование после приемов пищи зубной пенки (для первой группы) и в качестве завершающего этапа чисти зубов.

Этап 4. Использование межзубных средств гигиены: применение ершиков или флоссов в зависимости от клинической ситуации в полости рта.

Этап 5. Режим питания и профилактика кариеса: рекомендации по ограничению сахара, особенно между приемами пищи, соблюдение интервалов между едой (не менее 2 часов между перекусами) для восстановления минерализации эмали, использование продуктов, богатых кальцием, фтором и фосфатами.

Этап 6. Мотивация и соблюдение режима: ведение «Календаря чистки» или использование приложений для отслеживания регулярности ухода.

Оценка клинической эффективности проводилась в одинаковых условиях.



Рисунок 3. Авторская схема интеллект-карты для детей по уходу за полостью рта

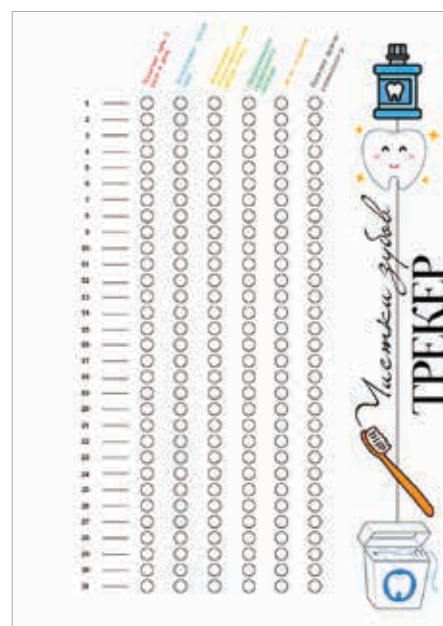


Рисунок 4. Трекер чистки на обороте

Дополнительно пациентам были проведены исследования – микробиологическое исследование полости рта для оценки состояния микрофлоры.

Проведена статистическая обработка данных с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты

Среди 56 обследуемых было 26 мальчиков (46,43%) и 30 девочек (53,57%). Основные жалобы, которые предъявляли обследуемые совместно со своими законными представителями были: запах изо рта ощутимый, наличие налета на зубах, кровоточивость десен при чистке зубов, отсутствие жалоб (рис. 5).

У всех обследуемых пациентов имелись соматические и неврологические особенности, включая детский церебральный паралич (ДЦП, 57,14%) и эпилепсию (42,86%), что негативно влияло на поддержания личной гигиены.

В связи с выраженными нарушениями моторных функций, снижением координации движений и недостаточным уровнем мануальных навыков самостоятельная чистка зубов была затруднена либо невозможна, что также акцентируется в различных ранее проведенных исследованиях [13]. Гигиенический уход за полостью рта проводился совместно – со стороны как самих детей, так и их родителей, после обучения гигиене полости рта медицинским персоналом. Такой подход позволил повысить качество ежедневного ухода.

Перед проведением профессиональной гигиены полости рта у обследуемых были определены: индекс гигиены Green – Vermillion (ОНI-S), оценка степени воспалительного процесса десны – индекс РМА, индекс кровоточивости межзубных сосочков (РВI по Saxer и Muhlemann). В качестве дополнительных методов исследования состояния полости рта пациентов детского возраста с паллиативным статусом было предложено микробиологическое исследование (бактериологический посев).

Микробиологический анализ

Микробиологическое исследование полости рта проводилось у всех 56 участников исследования методом бактериологического посева для оценки состава микрофлоры и выявления возможных этиологических факторов галитоза и воспалительных изменений в пародонте [17].

Первая группы исследования

У 32% пациентов (9 из 28) был выявлен обильный рост *Streptococcus salivarius* – условно-патогенного представителя нормальной микрофлоры, который при чрезмерном размножении может участвовать в развитии дисбиоза. У 4% (1 из 28) наблюдался скудный рост *Streptococcus oralis*.

Наиболее выраженные изменения отмечены у 61% подростков (17 из 28), у которых был зафиксирован обильный рост *Streptococcus viridans* – известного своими провоспалительными свойствами и ассоциацией с развитием гингивита и пародонтита. Среди этих пациентов у 22% (4 из 17) дополнительно определен обильный рост *Staphylococcus aureus* – потенциального возбудителя вторичной инфекции, у 12% (2 из 17) – обильный рост *Candida albicans*, что может быть связано с дисбалансом микробиоты и снижением местного иммунитета.

Группа 2 (стандартные средства)

Аналогичная тенденция была выявлена и среди пациентов второй группы. У 29% участников (8 из 28) наблюдался обильный рост *Streptococcus salivarius*, у 7% (2 из 28) – скудный рост *Streptococcus oralis*.

У 64% подростков (18 из 28) был зарегистрирован обильный рост *Streptococcus viridans*, причем: у 19% (3 из 18) также выявлен обильный рост *Staphylococcus aureus*, у 11% (2 из 18) – обильный рост *Candida albicans*.

Таким образом, микробиологический анализ продемонстрировал наличие значительных отклонений от нормального микробного баланса в полости рта у большинства обследованных пациентов. Доминирование потенциально патогенных видов (*Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*) может рассматриваться как маркер дисбиоза, способствующий развитию воспалительных заболеваний десен и галитоза [18,19]. Несмотря на различия в используемых средствах гигиены, микробиологические профили обеих групп были сопоставимыми, что указывает на однородность выборки по данному параметру.

После завершения месячного курса комплексного гигиенического ухода за полостью рта с обучением родителей и использованием назначенных средств было проведено повторное микробиологическое исследование у всех участников исследования.

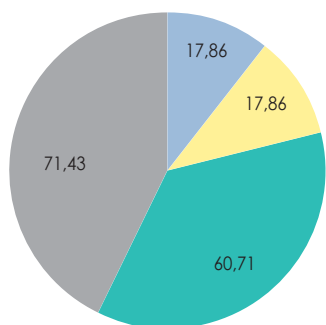


Рисунок 5. Основные жалобы пациентов, %

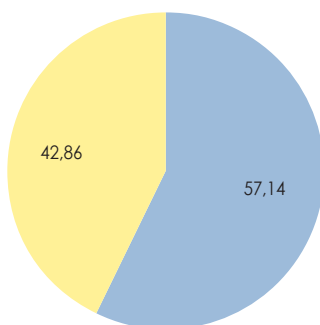


Рисунок 6. Основные заболевания пациентов, %

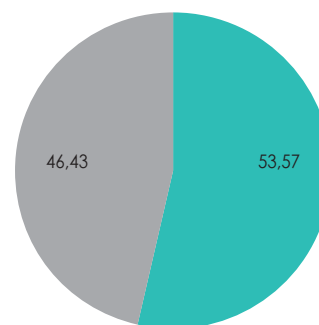


Рисунок 7. Гендерный состав пациентов, %

Первая группа исследования

У 21% пациентов (6 из 28) отмечен умеренный рост *Streptococcus salivarius* (снижение с 32% случаев обильного роста).

Скудный рост *Streptococcus oralis* сохранялся у 1 пациента (4%), что не претерпело изменений.

Обильный рост *Streptococcus viridans* был зарегистрирован уже только у 9 из 28 пациентов (32%), тогда как ранее он наблюдался у 17 человек (61%). У этих пациентов:

Обильный рост *Staphylococcus aureus* стал встречаться реже – у 1 человека (ранее у 4 из 17),

Обильный рост *Candida albicans* также снизился до одного случая (ранее у 2 из 17).

Таким образом, у большинства пациентов группы 1 наблюдалась положительная динамика – обильный рост потенциально патогенных микроорганизмов сменился на умеренный или даже слабый, что указывает на нормализацию микробиоценоза полости рта.

Вторая группа исследования

У 25% пациентов (7 из 28) был выявлен умеренный рост *Streptococcus salivarius* (снижение с 29%).

Скудный рост *Streptococcus oralis* сохранялся у 2 подростков (7%).

Обильный рост *Streptococcus viridans* был зафиксирован у 8 из 28 пациентов (29%), по сравнению с исходными 18 из 28 (64%). Среди них:

Обильный рост *Staphylococcus aureus* наблюдался только у 1 участника (вместо 3),

Обильный рост *Candida albicans* отмечен у 1 пациента (вместо 2).

Аналогично первой группе, во второй группе также отмечено уменьшение выраженности роста условно-патогенной флоры, что свидетельствует о положительном влиянии системного подхода к гигиене полости рта независимо от используемых средств (см. таблицу 2).

Индексные параметры

Первая группа исследования

Индекс гигиены у обследованных был равен 1,7 (оценка индекса соответствует неудовлетворительной гигиене полости рта), индекс РМА – 25% (соответствует легкой степени воспаления гингивита), индекс кровоточивости РВІ составил 1,7 балла.

Интенсивность галитоза определялась органолептическим методом с оценкой по 5 балльной шкале Розенберга два раза – до начала исследования и после его завершения [20]. Среднее значение было равно 3,1, что соответствует умеренному запаху (запах точно присутствует).

В результате лечения уже через 1 месяц отмечена положительная динамика (рис. 6):

- индекс ОНІ-S был равен 1,1 (оценка индекса соответствует удовлетворительной гигиене полости рта),
- индекс РМА – 15% (соответствует легкой степени воспаления гингивита),
- индекс кровоточивости РВІ составил 1,0 балла (соответствует единичным точечным кровотечениям).

Среднее значение по шкале Розенберга после завершения исследования составляло 1,8, что соответствует значению – запах под вопросом (запах присутствует, но не классифицируется как дурной).

Вторая группа исследования

Индекс гигиены у обследованных был равен 1,8 (оценка индекса соответствует неудовлетворительной гигиене полости рта), индекс РМА – 26% (соответствует легкой степени воспаления гингивита), индекс кровоточивости РВІ составил 1,8 балла.

Среднее значение по шкале Розенберга было равно 3,2, что соответствует умеренному запаху (запах точно присутствует).

В результате лечения уже через 1 месяц отмечена положительная динамика (рис. 6):

- индекс ОНІ-S был равен 1,2 (оценка индекса соответствует удовлетворительной гигиене полости рта),
- индекс РМА – 16% (соответствует легкой степени воспаления гингивита),
- индекс кровоточивости РВІ составил 1,1 балла (соответствует единичным точечным кровотечениям).

Среднее значение по шкале Розенберга после завершения исследования составляло 2,0, что соответствует значению – запах под вопросом (запах присутствует, но не классифицируется как дурной).

Выводы

В ходе исследования удалось установить, что в анализе микробиоты полости рта есть значительные отклонения от нормального микробного баланса: у большинства обследуемых выявлено преобладание потенциально патогенных микроорганизмов, таких как *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans*. Это свидетельствует об изменениях микробиоценоза полости рта детей и может быть связано с повышенным риском развития кариеса, заболеваний пародонта и галитоза [21–27].

После месяца наблюдения и выполнения рекомендаций по гигиене полости рта у большинства пациентов обеих групп наблюдалось снижение интенсивности роста потенциально патогенных микроорганизмов, таких как

Таблица 2
Динамика показателей у пациентов обеих групп до и после лечения

Показатель	Группа №1 (до лечения)	Группа №1 (после лечения)	Группа №2 (до лечения)	Группа №2 (после лечения)
Индекс ОНІ-S	1.7 (неудовлетворительная гигиена)	1.1 (удовлетворительная гигиена)	1.8 (неудовлетворительная гигиена)	1.2 (удовлетворительная гигиена)
Индекс РМА	25% (легкая степень воспаления)	15% (легкая степень воспаления)	26% (легкая степень воспаления)	16% (легкая степень воспаления)
Индекс РВІ	1.7 (точечные кровотечения)	1.0 (единичные точечные кровотечения)	1.8 (точечные кровотечения)	1.1 (единичные точечные кровотечения)
Шкала Розенберга	3.1 (умеренный запах)	1.8 (запах под вопросом)	3.2 (умеренный запах)	2.0 (запах под вопросом)

Streptococcus viridans, *Staphylococcus aureus* и *Candida albicans*. Обильный рост данных микроорганизмов стал менее распространенным, а их количество в микробиоценозе стало более сбалансированным. Эти изменения коррелируют с клинически значимым улучшением показателей воспаления и гигиены полости рта, что подтверждает эффективность комплексного подхода к уходу у подростков с паллиативным статусом.

До начала терапевтических мероприятий у всех участников исследования выявлено неудовлетворительное состояние гигиены полости рта:

ОНИ-S = 1,7 (группа 1) и 1,8 (группа 2),
РМА = 25% (группа 1) и 26% (группа 2),
РВІ = 1,7 (группа 1) и 1,8 (группа 2),
Шкала Розенберга = 3,1 (группа 1) и 3,2 (группа 2).

Это свидетельствовало о наличии воспалительного процесса в тканях пародонта и умеренной выраженности галитоза.

Проведенный комплексный подход к гигиеническому уходу за полостью рта, включающий обучение родителей правильной технике чистки зубов, профессиональную гигиеническую обработку и контроль выполнения рекомендаций, позволил достичь положительной динамики уже через 1 месяц у пациентов обеих групп.

Динамика показателей у пациентов группы 1 (Splat):

- ОНИ-S снизился до 1,1 (снижение на 35,3%),
- РМА уменьшился до 15% (снижение на 40%), в 2,5 раза,
- РВІ снизился до 1,0 (снижение на 41,2%),
- Индекс Розенберга составил 1,8 (снижение на 41,9%), в 2,6 раза,

Динамика показателей у пациентов группы 2 (стандартные средства):

- ОНИ-S снизился до 1,2 (снижение на 33,3%),
- РМА уменьшился до 16% (снижение на 38,5%),
- РВІ снизился до 1,1 (снижение на 38,9%),
- Индекс Розенберга составил 2,0 (снижение на 37,5%).

Для оценки статистической значимости (таблица 3) различий между группами после лечения был применен U-критерий Манна – Уитни [28–30].

Таблица 3
Статистическая обработка данных

Показатель	U-значение	P-значение	Вывод
ОНИ-S	345	>0,05	Нет значимой разницы
РМА (%)	338	>0,05	Нет значимой разницы
РВІ	352	>0,05	Нет значимой разницы
Шкала Розенберга	341	>0,05	Нет значимой разницы

Как видно из таблицы, различия между группами по всем исследуемым параметрам статистически незначимы ($p > 0,05$), что позволяет говорить о сопоставимой эффективности обоих методов гигиенического ухода.

Таким образом, улучшение клинических показателей отмечено как в исследуемой, так и в контрольной группе. Это указывает на эффективность применяемых методов гигиенического ухода независимо от используемых средств. Хотя в первой группе наблюдалась несколько более выраженная положительная динамика по ряду параметров, различия между группами не достигли уровня статистической значимости.

Результаты исследования подчеркивают важность системного подхода к уходу за полостью рта у подростков с ограниченными возможностями здоровья, включая обучение родителей, регулярный контроль состояния полости рта и использование адекватных средств гигиены. Такой подход способствует снижению воспалительной активности, улучшению гигиенического статуса и уменьшению выраженности галитоза.

Список литературы / References

- Савва Н.Н. (ред.). Паллиативная помощь детям в России: потребность, состояние, концепция развития. Москва: Благотворительный фонд развития паллиативной помощи «Детский палиатив»; 2015. 100 с. https://www.rcpcf.ru/wp-content/uploads/2014/08/Brochure_PPD_2015-08-26_site2.pdf.
- Savva N.N. (Ed.). Palliative care for children in Russia: need, condition, concept of development. Moscow: Charity Fund for the Development of Palliative Care «Детский Палиатив»; 2015. 100 p. https://www.rcpcf.ru/wp-content/uploads/2014/08/Brochure_PPD_2015-08-26_site2.pdf.
- Муртазаев С.С., Абдуазимова Л.А., Мухторова М.М., Маидахмедова Н.О. Распространенность заболеваний пародонта у детей в пубертатный период // Стоматология. 2019. № 4. С. 43–44. <https://doi.org/10.26739/2091-5845-2019-4-12>.
- Murtazayev S.S., Abdurazimova L.A., Mukhtorova M.M., Maikhamedova N.O. Prevalence of periodontal diseases in children during pubertal period. *Stomatologiya*. 2019;(4):43–44. (In Russ.) <https://doi.org/10.26739/2091-5845-2019-4-12>.
- Gasner N.S., Schure R.S. Periodontal Disease. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554590>.
- Petersen P.E., Kandelman D. Oral health in the ageing population and in children: a global challenge // *International Dental Journal*. 2018. Vol. 68 (Suppl. 2). P. 5–10. <https://doi.org/10.1111/ijdj.12390>.
- Светакова Е.Н., Гинкель Д.А., Брусницына Е.В. и др. Общее состояние вопроса: стоматологический статус инкурабельных пациентов детского возраста // Проблемы стоматологии. 2025. № 1. С. 165–171. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2025-1-165-171>.
- Svetlakova E.N., Ginkel D.A., Brusnitsyna E.V. et al. Current State of the Issue: Dental Status of Pediatric Palliative Care Patients. *Problemy Stomatologii*. 2025;(1):165–171. (In Russ.) <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2025-1-165-171>.
- Radha G., Swathi V., Jha A. Assessment of salivary and plaque pH and oral health status among children with and without intellectual disabilities. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2016;34(3):257–261. <https://doi.org/10.4103/0970-4388.186753>.
- Ferreira Á.M.B., Almeida H.C.R., Heimer M.V. et al. Oral Health Status and Treatment Needs Among Disabled Children in Recife, Brazil // *Oral Health & Preventive Dentistry*. 2020. Vol. 18, № 3. P. 467–473. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a44030>.
- Кисельникова Л.П., Ермолев С.Н., Кузнецова Г.И. Особенности течения заболеваний пародонта у детей с соматической патологией // Стоматология детского возраста и профилактика. 2020. Т. 19, № 3. С. 45–50. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2020-19-3-45-50>.
- Kiselnikova L.P., Ermolyev S.N., Kuznetsova G.I. Features of periodontal diseases in children with somatic pathology // *Pediatric Dentistry and Dental Prophylaxis*. 2020. Vol. 19, № 3. P. 45–50. (In Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2020-19-3-45-50>.
- Uliana J.C., Del'Agneze C.C., Antoniazzi R.P., Kantorski K.Z. Autistic individuals have worse oral status than neurotypical controls: a systematic review and meta-analysis of observational studies // *Clinical Oral Investigations*. 2024. Vol. 28, № 2. P. 137. <https://doi.org/10.1007/s00784-024-05500-0>.
- Al-Maweri S.A., Al-Soneidar W.A., Dhaifullah E. et al. Oral health status of children with cerebral palsy in Yemen: a cross-sectional study // *BMC Oral Health*. 2021. Vol. 21, № 1. P. 480. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01847-8>.
- Nowland R., Davies G., Waterhouse P. et al. Oral health and dental care in children with complex medical needs: a review // *BMC Oral Health*. 2018. Vol. 18, № 1. P. 107. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0559-3>.
- Gussy M.G., Morgan M., Calache H. et al. A qualitative study of parental perceptions of early childhood caries and its prevention // *BMC Oral Health*. 2019. Vol. 19, № 1. P. 129. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0815-7>.
- Белова А.С., Петров С.В., Мельникова Е.А. Гигиена полости рта у детей с церебральным параличом // Проблемы стоматологии. 2021. Т. 17, № 2. С. 132–138. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2021-17-2-132-138>.
- Belova A.S., Petrov S.V., Melnikova E.A. Oral hygiene in children with cerebral palsy // *Problemy Stomatologii*. 2021. Vol. 17, № 2. P. 132–138. (In Russ.) <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2021-17-2-132-138>.
- Fu D., Shu X., Zhou G., Ji M. et al. Connection between oral health and chronic diseases. *MedComm* (2020). 2025 Jan 14;6(1):e70052. PMID: 39811802; PMCID: PMC11731133. <https://doi.org/10.1002/mco2.70052>.
- Chapple I.L.C., Mealey B.L., Van Dyke T.E. et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions // *Journal of Periodontology*. 2018. Vol. 89 (Suppl. 1). P. S74–S84. <https://doi.org/10.1002/jper.17-0719>.
- Daalderop L.A., Wieland B.V., Tomsin K. et al. Periodontal Disease and Pregnancy Outcomes: Overview of Systematic Reviews // *JDR Clinical & Translational Research*. 2018. Vol. 3, № 1. P. 10–27. <https://doi.org/10.1177/2380084417737288>.

17. Агафонова И.С., Ермолев С.Н., Айвазова Р.А. и др. Патогенетический подход к коррекции морфофункциональных нарушений в тканях пародонта у пациентов с хроническим гингивитом // *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024. Т. 24, № 1. С. 34–40. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2024-744>.
Agafoнова I.S., Ermolyev S.N., Aivazova R.A. et al. Pathogenetic strategies for addressing periodontal morphological and functional disorders in plaque-induced gingivitis // *Pediatric Dentistry and Dental Prophylaxis*. 2024. Vol. 24, № 1. P. 34–40. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2024-744>.
18. Викина Д.С., Антонова И.Н., Тец В.В., Лазарева Т.Е. Микробиота полости рта при галитозе и возможность ее коррекции с помощью антимикробных ополаскивателей // *Пародонтология*. 2020. Т. 25, № 1. С. 4–9. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-1-4-9>.
Vikina D.S., Antonova I.N., Tets V.V., Lazareva T.E. Microbiota in intra-oral halitosis – characteristics, effects of antibacterial mouth rinse treatment // *Parodontologiya*. 2020. Vol. 25, № 1. P. 4–9. (In Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-1-4-9>.
19. Смирнова Е.А., Тарасова О.Н., Симонова О.А. Микробиота полости рта у детей с хроническими заболеваниями // *Пародонтология*. 2021. Т. 26, № 2. С. 33–39. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2021-26-2-33-39>.
Smirnova E.A., Tarasova O.N., Simonova O.A. Oral microbiota in children with chronic diseases // *Parodontologiya*. 2021. Vol. 26, № 2. P. 33–39. (In Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2021-26-2-33-39>.
20. Guedes CC, Bussadori SK, Garcia ACM, et al. Accuracy of a portable breath meter test for the detection of halitosis in children and adolescents. *Clinics (Sao Paulo)*. 2020 Sep 11;75:e1764. PMID: 32935823; PMCID: PMC7470429. <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e1764>.
21. Rapala-Kozik M, Surowiec M, Juszczak M, et al. Living together: The role of *Candida albicans* in the formation of polymicrobial biofilms in the oral cavity. *Yeast*. 2023 Aug;40(8):303–317. Epub 2023 May 16. PMID: 37190878. <https://doi.org/10.1002/yea.3855>.
22. Rebelo MB, Oliveira CS, Tavará FK. Novel Strategies for Preventing Dysbiosis in the Oral Cavity. *Front Biosci (Elite Ed)*. 2023 Oct 16;15(4):23. PMID: 38163934. <https://doi.org/10.31083/j.fbe1504023>.
23. Jo JK, Seo SH, Park SE, et al. Identification of Salivary Microorganisms and Metabolites Associated with Halitosis. *Metabolites*. 2021 Jun 7;11(6):362. PMID: 34200451; PMCID: PMC8226648. <https://doi.org/10.3390/metabo11060362>.
24. Benseddik F, Pillot V, Alou MT, Wasfy RM, et al. The oral microbiota and its relationship to dental calculus and caries. *Arch Oral Biol*. 2025 Mar;171:106161. Epub 2024 Dec 10. PMID: 39675254. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2024.106161>.
25. Sedghi LM, Bacino M, Kapila YL. Periodontal Disease: The Good, The Bad, and The Unknown. *Front Cell Infect Microbiol*. 2021 Dec 7;11:766944. PMID: 34950607; PMCID: PMC8688827. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.766944>.
26. Di Stefano M, Polizzi A, Santonocito S, et al. Impact of Oral Microbiome in Periodontal Health and Periodontitis: A Critical Review on Prevention and Treatment. *Int J Mol Sci*. 2022 May 5;23(9):5142. PMID: 35563531; PMCID: PMC9103139. <https://doi.org/10.3390/ijms23095142>.
27. Curtis MA, Diaz PI, Van Dyke TE. The role of the microbiota in periodontal disease. *Periodontol 2000*. 2020 Jun;83(1):14–25. PMID: 32385883. <https://doi.org/10.1111/prd.12296>.
28. Derrick B., Toher D., White P. Testing for differences between two samples: A practical guide for the analysis of non-normal data in medical research // *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*. 2019. Vol. 15, № 3. P. 107–118. <https://doi.org/10.1027/1614-2241/a000169>.
29. Gaddis M.L., Gaddis G.M. Introduction to biostatistics: Part 5, statistical inference techniques for nonparametric data // *The Journal of Emergency Medicine*. 2020. Vol. 59, № 2. P. 247–252. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.04.014>.
30. Fagerland M.W., Sandvik L. Performance of five two-sample location tests for skewed data with unequal variances // *Contemporary Clinical Trials Communications*. 2019. Vol. 14. P. 100335. <https://doi.org/10.1016/j.conctc.2019.100335>.

Статья поступила / Received 22.08.2025

Получена после рецензирования / Revised 24.08.2025

Принята в печать / Accepted 05.09.2025

Информация об авторах

Гинкель Дарья Андреевна – врач-стоматолог, соискатель кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний
E-mail: dariakarskanova@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2445-4176>

Светлакова Елена Николаевна – д.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний
E-mail: svet_anell1@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7592-8343>

Мандра Юлия Владимировна – д.м.н., профессор, кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний
E-mail: jmandra@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8439-3272>

Базарный Владимир Викторович – д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отдела общей патологии центральной научно-исследовательской лаборатории
E-mail: vlad-bazarny@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0966-9571>

Полушина Лариса Георгиевна – к.м.н., старший научный сотрудник отдела общей патологии центральной научно-исследовательской лаборатории
E-mail: polushina-larisa@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4921-7222>

Королева Анна Геннадьевна – врач-бактериолог первой квалификационной категории, главный внештатный специалист по медицинской микробиологии Министерства здравоохранения Свердловской области
E-mail: korolevaaag@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1649-1310>

Петрикова Мария Александровна – врач-стоматолог, главный врач клиники «РОСЭК»
E-mail: mapetrikova76@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6732-0137>

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет», Екатеринбург, Россия

Контактная информация:

Гинкель Дарья Андреевна. E-mail: dariakarskanova@gmail.com

Author information

Ginkel Darya A. – Dentist, Clinical Department, Postgraduate Student of the Department of Therapeutic Dentistry and Dental Disease Propaedeutics

E-mail: dariakarskanova@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2445-4176>

Svetlakova Elena N. – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry and Dental Disease Propaedeutics

E-mail: svet_anell1@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7592-8343>

Mandra Yuliya V. – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Therapeutic Dentistry and Dental Disease Propaedeutics

E-mail: jmandra@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8439-3272>

Bazarny Vladimir V. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Department of General Pathology, Central Research Laboratory

E-mail: vlad-bazarny@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0966-9571>

Polushina Larisa G. – Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of the Department of General Pathology, Central Research Laboratory

E-mail: polushina-larisa@bk.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4921-7222>

Koroleva Anna G. – First Category Bacteriologist, Chief External Expert in Medical Microbiology of the Ministry of Health of the Sverdlovsk Region

E-mail: korolevaaag@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1649-1310>

Petrikova Maria A. – Dentist, Chief Physician of the «ROSEK» Clinic

E-mail: mapetrikova76@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6732-0137>

Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

Contact information
Ginkel Darya A. E-mail: dariakarskanova@gmail.com

For citation: Ginkel D.A., Svetlakova E.N., Mandra Yu.V., Bazarny V.V., Polushina L.G., Koroleva A.G., Petrikova M.A. Study of the effectiveness of the line products for individual oral hygiene in children with chronic gingivitis and palliative status. *Medical alphabet*. 2025;(20):17–20. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-17-20>

Для цитирования: Гинкель Д.А., Светлакова Е.Н., Мандра Ю.В., Базарный В.В., Полушина Л.Г., Королева А.Г., Петрикова М.А. Сравнительный анализ эффективности применения средств для индивидуальной гигиены полости рта у детей с хроническим гингивитом и паллиативным статусом. *Медицинский алфавит*. 2025;(20):17–20. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-17-20>



Анализ эффективности использования адгезивных средств при повреждении слизистой оболочки рта в периоде адаптации к полным съемным протезам

А.В. Севбитов, М.М. Сурхаев, А.Е. Дорофеев

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Эпидемиологические данные свидетельствуют о том, что, несмотря на улучшение здоровья полости рта в последние десятилетия, потеря зубов по-прежнему распространена у пациентов пожилого возраста. Полная реабилитация с помощью съемных протезов остается одним из самых популярных и традиционных вариантов протезирования для пациентов с полной адентией, имеющих системные, анатомические или финансовые ограничения. Процесс заживления слизистой оболочки является чрезвычайно важным фактором адаптации к новым протезам и существенно влияет на качество жизни пациентов, использующих эти конструкции. Цель исследования – провести оценку состояния слизистой оболочки протезного ложа у пациентов с полными съемными зубными протезами в период адаптации при использовании адгезивного крема или фиксирующих прокладок. В исследовании приняли участие 60 пациентов с полными съемными пластиночными протезами, которые были разделены на три группы в зависимости от средства, применяемого в период адаптации к съемному протезу. В первой группе использовался адгезивный крем, во второй – фиксирующие прокладки. Пациенты третьей группы вспомогательных средств не использовали. На 14-й и 33-й день после наложения съемного протеза проводилось цитологическое исследование состояния слизистой оболочки протезного ложа. Полученные результаты свидетельствуют, что использование вспомогательных средств, адгезивных кремов, фиксирующих прокладок способствует снижению развития воспалительных процессов слизистой оболочки рта, что приводит к сокращению сроков адаптации пациентов к съемным протезам.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: полные съемные протезы, адаптация, слизистая оболочка рта, цитологическое исследование, адгезивный крем, фиксирующие прокладки.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Analysis of the effectiveness of the use of adhesive agents in case of lesion of the oral mucosa during the period of adaptation to removable complete dentures

A.V. Sevbitov, M.M. Surkhaev, A.E. Dorofeev

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

SUMMARY

Epidemiological data suggest that, despite improvements in oral health in recent decades, tooth loss is still a common occurrence in elderly patients. Complete rehabilitation with removable dentures remains one of the most popular and traditional prosthetics methods for patients with adentia who have systemic, anatomical, or financial limitations. The healing process of the oral mucosa is an extremely important factor in adapting to new prostheses and significantly affects the quality of life of patients using these dentures. The aim of the study was to assess the oral mucosa of the denture-bearing area in patients with removable complete dentures during the period of adaptation when using adhesive cream or cushions. The study involved 60 patients with removable complete dentures, who were divided into three groups depending on the adhesive agents used during the period of adaptation to the removable prosthesis. The patients of the first group used an adhesive cream, the second – adhesive cushions. Patients of the third group did not use any adhesive agents. On the 14th and 33rd days after the removable prosthesis was applied, a cytological examination of the oral mucosa of the denture-bearing area was performed. The results obtained indicate that the use of adhesive creams and cushions helps to reduce the inflammatory of the oral mucosa, which leads to a reduction in the time required for patients to adapt to removable dentures.

KEYWORDS: removable complete dentures, adaptation, oral mucosa, cytological examination, adhesive cream, adhesive cushions.

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

Актуальность

В связи с увеличением продолжительности жизни населения во всем мире потребность в лечении пациентов с полной адентией сохранится во всем мире [1]. Несмотря на многочисленные достижения в стоматологии, изобретение новых стоматологических материалов и новых технологий, потеря зубов остается реальностью, особенно среди пожилого населения. Проблемы, связанные с жеванием или недостаточной гигиеной полости рта, являются этиологическими факторами недоедания [2]. Потеря зубов значительно ухудшает жевательную функцию, и в резуль-

тате происходит неосознанное изменение рациона питания, часто связанное с недоеданием и отказом от привычных приемов пищи [3]. Протезирование у гериатрических пациентов следует тщательно планировать, учитывая возможность быстрого изменения общего состояния здоровья [4]. Съемные зубные протезы у пожилых людей оказывают существенное влияние на восстановление баланса питания, а также улучшает психологическое благополучие и качество жизни людей с полной адентией [5]. Хотя современные методы лечения также включают несъемные зубные протезы и имплантаты, съемные зубные протезы

зы могут иметь преимущества и широко используются в клинической практике. Многие люди не могут позволить себе лечение имплантатами из-за экономических проблем, общих проблем со здоровьем или недостаточного объема костной ткани, обычно присутствующего у пациентов пожилого возраста [6].

Однако проводимые исследования показывают, что почти 40% пациентов перестают использовать съемные протезы в течение 5 лет по таким причинам, как социально-демографические характеристики, боль и эстетические требования [7]. Одной из причин отказа от использования съемных протезов является развитие воспаления слизистой оболочки рта на этапе адаптации, сопровождающееся болезненными ощущениями, из-за которых страдают основные функции зубочелюстной системы, такие как жевание, глотание. Кроме того, травмирование слизистой оболочки рта съемным протезом замедляет и восстановление речевой функции [8]. Слизистая оболочка полости рта обладает превосходным потенциалом заживления травматических повреждений [9]. Но после травмы слизистая оболочка рта претерпевает сложную последовательность биологических процессов [10].

Цель исследования – провести оценку слизистой оболочки протезного ложа у пациентов с полными съемными зубными протезами в период адаптации при использовании адгезивного крема или фиксирующих прокладок.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 60 пациентов обоих полов в возрасте 60–90 лет с диагнозом полная вторичная адентия верхней челюсти, которые были разделены случайным образом на три группы по 20 человек. Всем пациентам изготавливались полные съемные пластинчатые протезы из акриловой пластмассы по стандартной методике. На период адаптации к полным съемным зубным протезам верхней челюсти в двух исследуемых группах назначались вспомогательные средства. В группе 1 назначался адгезивный крем «Крем фиксирующий для зубных протезов Протекс Premium 7» (Квайзер Фарма, Германия). В группе 2 назначались «Фиксирующие прокладки Протекс» (Квайзер Фарма, Германия). Группа 3 являлась контрольной, пациенты этой группы дополнительные средства для съемных протезов не использовали.

На 14-й и 33-й день после наложения съемного протеза проводилось цитологическое исследование состояния слизистой оболочки протезного ложа. В качестве материала исследования использовали мазок-отпечаток слизистой оболочки в области жевательных зубов на вершине альвеолярного гребня. Полученный материал отпечатывали

на поверхность предметного стекла, фиксировали химическим способом и окрашивали по методу Романовского – Гимзе.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.8.0 (разработчик – ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. Количественные показатели, выборочное распределение которых соответствовало нормальному, описывались с помощью средних арифметических величин и стандартных отклонений.

Исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинкской Декларации и было одобрено Локальным этическим комитетом Сеченовского Университета. Письменное информированное согласие было получено от всех участников исследования.

Результаты и их обсуждение

В ходе цитологического исследования проводили подсчет сегментоядерных нейтрофилов в мазках-отпечатках пациентов трех исследуемых групп, использующих разные способы фиксации протеза. Результаты исследования представлены в таблице.

При исследовании мазков пациентов в наблюдаемых группах до наложения съемного протеза количество сегментоядерных нейтрофилов в среднем составляло от $4,85 \pm 0,28$ до $6,9 \pm 1,21$. Через две недели адаптационного периода среднее число сегментоядерных нейтрофилов в мазках составляло у пациентов первой группы $3,38 \pm 0,13$, второй группы $3,2 \pm 0,12$, третьей группы $18,3 \pm 2,28$. По истечении месяца адаптационного периода (вторая временная точка) количество сегментоядерных нейтрофилов встречалось значительно меньше: в мазках пациентов первой и второй группы – единичные клетки в поле зрения. У пациентов третьей группы количество нейтрофилов в поле уменьшилось незначительно, что подтверждает наличие длительного воспалительного процесса в слизистой оболочке.

В первой группе пациентов, использующих адгезивный крем в качестве фиксации протеза, на 14-й день использования съемного протеза в 25% (5 человек) случаев выявлены цитологические признаки воспалительного процесса. При этом на 33 сутки использования конструкции признаков воспаления выявлено не было.

У пациентов второй группы, использующих фиксирующие прокладки, в 15% (3 человека) случаев выявлены явные воспалительные изменения клинически и цитологически спустя две недели адаптационного периода. Спустя месяц признаки воспаления отсутствовали, цитологических данных за воспалительный процесс также получено не было.

Таблица
Количество лейкоцитов в мазках-отпечатках слизистой оболочки протезного ложа

Группы пациентов	Количество сегментоядерных нейтрофилов в мазках-отпечатках (единиц в поле зрения), $M \pm m$			p
	до начала пользования съемным протезом	на 14-е сутки (первая контрольная точка)	на 33-е сутки (вторая контрольная точка)	
Группа 1	$5,3 \pm 0,23$	$3,38 \pm 0,13$	единичные лейкоциты	0,031*
Группа 2	$6,9 \pm 1,21$	$3,2 \pm 0,12$	единичные лейкоциты	
Группа 3	$4,85 \pm 0,28$	$18,3 \pm 2,28$	$3,23 \pm 0,28$	

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

В третьей группе обследуемых из 20 человек, не использующих дополнительные средства фиксации, у 12 (60%) были выявлены клинические и цитологические признаки воспалительного процесса слизистой оболочки рта в области протезного ложа как через две недели использования протеза, так и через месяц.

Нормотипичными для цитологического исследования слизистой оболочки протезного ложа считаются клетки многослойного плоского неороговевающего эпителия, базальные клетки, клетки глубоких слоев эпителия слизистой оболочки и некоторые другие. В небольшом количестве могут присутствовать моноциты и сегментоядерные нейтрофилы (0–5 клеток в поле зрения), одиночные лимфоидные клетки при отсутствии микробной контаминации цитоплазмы эпителиальных клеток [11].

Проведенное в 2022 г. Косыревой Т. Ф. и соавт. исследование подтвердило положительное профилактическое и противовоспалительное влияние геля с астаксантином у больных при установке имедиат- и частичного съемного протеза. Гель с астаксантином сокращает скорость адаптации к съемным протезам в 1,7–2 раза и снижает риск возникновения протезного стоматита благодаря разнозаживляющему, противовоспалительному и антимикробному действию [12].

AlHamdan E.M. и соавт. в 2021 г. выявили высокую антимикробную эффективность 0,12% диглюконата хлоргексидина для съемных акриловых протезов [13].

В результате рандомизированного двойного слепого клинического исследования, проведенного в 2024 г. на основе протокола исследования CONSORT, было показано, что местные препараты на основе 0,2% диглюконата хлоргексидина способствуют более быстрому уменьшению площади раневой поверхности при травмировании слизистой оболочки рта во время использования съемных протезов и могут быть использованы в качестве дополнительной терапии в процессе поддерживающего лечения и дезинфекции [14].

Заключение

Таким образом, использование вспомогательных средств, адгезивных кремов, фиксирующих прокладок способствует снижению развития воспалительных процес-

сов слизистой оболочки рта, что приводит к сокращению сроков адаптации пациентов к съемным протезам и улучшает психологическое благополучие и качество жизни людей с полной адентией.

Список литературы / References

1. Lee D. J., Saponaro P. C. Management of Edentulous Patients. *Dental clinics of North America*. 2019;63(2):249–261. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.11.006>.
2. Kiesswette E., Colombo M.G., Meisinger C., et al. Malnutrition and related risk factors in older adults from different health-care settings: An enable study. *Public Health Nutrition*. 2020;23:446–456.
3. Müller F., Shimazaki Y., Kahabuka F., Schimmel M. Oral health for an ageing population: the importance of a natural dentition in older adults. *International dental journal*. 2017; 67 Suppl 2(Suppl 2): 7–13. <https://doi.org/10.1111/idj.12329>.
4. Nitschke L., Wendland A., Weber S., et al. Considerations for the Prosthetic Dental Treatment of Geriatric Patients in Germany. *Journal of clinical medicine*. 2021;10(2):304. <https://doi.org/10.3390/jcm10020304>.
5. Huraib W. M., Al-Ghalib T. A., Niyazi A. A. T., Bamigdad M. S. Assessment of Nutritional and Psychosocial Status of Elderly Patients Wearing Removable Dental Prosthetics. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*. 2022;14(Suppl 1):S429–S432. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_840_21.
6. Topić J., Poljak-Guberina R., Persic-Kirsic S., et al. Adaptation to New Dentures and 5 Years of Clinical Use: A Comparison between Complete Denture and Mini-implant Mandibular Overdenture Patients based on Oral Health-Related Quality of Life (OHRQoL) and Orofacial Esthetics. *Acta stomatologica Croatica*. 2022;56(2):132–142. <https://doi.org/10.15644/asc56/2/4>.
7. Campbell S. D., Cooper, L. Craddock H., et al. Removable partial dentures: The clinical need for innovation. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2017;118(3):273–280. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.01.008>.
8. Hussein M., Hristov I. Effect of Removable Complete Dentures on the Fundamental Frequency of Speech. *Folia Med (Plovdiv)*. 2020;62(4):812–816. doi:10.3897/foimed.62.e50718
9. Khoury Z. H., Brooks J. K., Bashirelahi N. What every dentist should know about oral mucosal wound healing. *General dentistry*. 2020;68(6):24–26.
10. Toma A. I., Fuller J. M., Willett N. J., Goudy, S. L. Oral wound healing models and emerging regenerative therapies. *Translational research : the journal of laboratory and clinical medicine*. 2021;236:17–34. <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2021.06.003>.
11. Дятлярь Э. А., Сирак А. Г., Быков И. М., Аكوпова Л. В. Оценка гигиенического состояния полости рта при стоматите зубных рядов с помощью цитологического метода. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2014;2(144):48–54.
12. Deagtar E. A., Sirak A. G., Bykov I. M., Akopova L. V. Determination of the level of oral hygiene at stomatitis dentition cytological. *Kubanskii nauchnyi meditsinskii vestnik*. 2014;2(144):48–54.
13. Косырева Т. Ф., Самойлова М. В., Воейкова О. В., и др. Влияние астаксантина на адаптацию слизистой оболочки рта к съемному протезу. *Стоматология*. 2022;101(1):17–22.
14. Kosyreva T. F., Samoylova M. B., Voeikova O. V., et al. The effect of astaxanthin on the adaptation of the oral mucosa to a removable denture. *Stomatology*. 2022;101(1):17–22.
15. AlHamdan E. M., Al-Saleh S., Nisar S. S., et al. Efficacy of porphyrin derivative, Chlorhexidine and PDT in the surface disinfection and roughness of Cobalt chromium alloy removable partial dentures. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*. 2021;36:102515. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2021.102515>.
16. Sekuta-Kamińska B., Nitecka-Buchta A., Wojciechowski M., et al. Comparison of the Effects of Mucosa Tissue Healing with Chlorhexidine Digluconate and Choline Salicylate in Patients Wearing a Removable Prosthetic Restoration-A RCT. *Clinical Practice*. 2024;14(6):2350–2364. <https://doi.org/10.3390/clinpract14060184>.

Статья поступила / Received 20.08.2025
Получена после рецензирования / Revised 21.08.2025
Принята в печать / Accepted 05.09.2025

Информация об авторах

Севбитов Андрей Владимирович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии им. Е.В. Боровского

E-mail: sevbittov_a_v@staff.sechenov.ru. ORCID ID: 0000-0002-8247-3586

Сурхаев Магомед Магомедгаджиевич – соискатель кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии им. Е.В. Боровского

E-mail: surkhaev004@mail.ru. ORCID ID: 0009-0008-6264-0691

Дорофеев Алексей Евгеньевич – к.м.н., доцент, доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Института стоматологии им. Е.В. Боровского

E-mail: dorofeev_a_e@staff.sechenov.ru. ORCID ID: 0000-0002-0815-4472

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Контактная информация:

Дорофеев Алексей Евгеньевич. E-mail: dorofeev_a_e@staff.sechenov.ru

Author information

Sevbitov Andrey V. – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of propedeutics of dental diseases, E.V. Borovsky Institute of dentistry

E-mail: sevbittov_a_v@staff.sechenov.ru. ORCID ID: 0000-0002-8247-3586

Surkhaev Magomed M. – postgraduate of the Department of propedeutics of dental diseases, E.V. Borovsky Institute of dentistry

E-mail: surkhaev004@mail.ru. ORCID ID: 0009-0008-6264-0691

Dorofeev Aleksei E. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of propedeutics of dental diseases, E.V. Borovsky Institute of dentistry

E-mail: dorofeev_a_e@staff.sechenov.ru. ORCID ID: 0000-0002-0815-4472

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

Contact information

Dorofeev Aleksei E. E-mail: dorofeev_a_e@staff.sechenov.ru

Для цитирования: Севбитов А.В., Сурхаев М.М., Дорофеев А.Е. Анализ эффективности использования адгезивных средств при повреждении слизистой оболочки рта в периоде адаптации к полному съемным протезам. *Медицинский алфавит*. 2025;(20):24–26. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-24-26>

For citation: Sevbitov A.V., Surkhaev M.M., Dorofeev A.E. Analysis of the effectiveness of the use of adhesive agents in case of lesion of the oral mucosa during the period of adaptation to removable complete dentures. *Medical alphabet*. 2025;(20):24–26. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-24-26>



Опыт применения нанотранспортеров на основе гидросульфата углерода в стоматологии и косметологии

В.А. Путь^{1,2}, М.Ю. Новицкий², М.В. Гладышев³

¹ Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

² ООО «Научно Производственное Предприятие «НАНОБИОФАРМ», Москва, Россия

³ ЧОУ ВПО Московский университет им. С.Ю. Витте, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: исследовать возможности применения наномолекулярных средств нового класса на основе гидросульфата графита, в стоматологии и косметологической практике. **Материалы и методы:** группы пациентов с дискератозами и доброкачественными новообразованиями полости рта, лица. Оценка эффективности применения в стоматологии косметологической практике наномолекулярного средства на основе гидросульфата графита (гидросульфат графитоселеновый комплекс) сыворотка «Liquid Carbon», обладающего коллоидно-дермотропным и противоопухолевым действием, избирательно действующего на тканевую структуру кожи, слизистых оболочек и других органов. Разработанное средство предполагает устранение патологического процесса и регенерацию коллоидной системы вне зависимости от вида клинической патологии. Используются наноструктуры углерода и графита в соединении с анионами серной кислоты. Размеры кластеров молекул средства от 10–20 нм. Средство проникает в микроциркуляторное русло новообразования и вызывает дегидратацию тканей, происходит мумификация новообразования и микроциркуляторного русла, возникает естественная воспалительно-иммунная реакция, происходит отторжение мумифицированного новообразования, и регенерация слизистой и кожи. **Результаты:** пятилетний опыт применения наномолекулярного средства нового класса на основе гидросульфата графита (гидросульфат графитоселеновый комплекс) сыворотка «Liquid Carbon», у пациентов с дискератозами и доброкачественными новообразованиями полости рта и лица, в двух группах пациентов показал высокую эффективность. Интерес представляет в первую очередь дискератозы и доброкачественные новообразования в полости рта. Разработаны методики применения «Liquid Carbon» в условиях стоматологического приема. В первую очередь отмечено отсутствие рецидивирования после проведенного лечения и высокий косметический эффект на коже лица. На слизистой полости рта новообразования и дискератозы как правило практически полностью исчезают с минимальным рубцеванием. **Заключение:** на основании, изучения литературы, посвященной исследованиям по лечению новообразований кожи и полученного нами практического опыта применения (гидросульфат графитоселеновый комплекс) сыворотки «Liquid Carbon», в первую очередь в стоматологической практике при лечении дискератозов и доброкачественных новообразований слизистой полости рта была выявлена, высокая эффективность предложенного метода. В тоже время требуется разработка практических рекомендаций для применения вышеуказанного средства в стоматологии с учетом в первую очередь онконастороженности и эффективной междисциплинарной коллаборации со специалистами дерматологами и онкологами.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: наномолекулярные средства, гидросульфат графита, дискератозы полости рта, лица, апоптоз, микроциркуляторное русло, дегидратация тканей, естественная воспалительно-иммунная реакция, онконастороженность.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The experience of using carbon hydrosulfate-based nanotransporters in dentistry and cosmetology

Vladimir Put^{1,2}, Mikhail Novitsky², Mikhail Gladyshev³

¹ First MSMU. I. M. Sechenov of the Ministry of HealthCare of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

² Production Enterprise NANOBIOFARM LLC, Moscow, Russia

³ Moscow University S Y Vitte, Moscow, Russia

SUMMARY

The purpose of the study: to explore the possibilities of using nanomolecular agents of a new class based on graphite hydrosulfate in dentistry and cosmetology practice. **Materials and methods:** groups of patients with dyskeratosis and benign neoplasms of the oral cavity, face. Evaluation of the effectiveness of the use in dentistry and cosmetology of a nanomolecular agent based on graphite hydrosulfate (graphite sulfate complex) serum «Liquid Carbon», which has colloidal-dermotropic and antitumor effects, selectively acting on the tissue structure of the skin, mucous membranes and other organs. The developed remedy involves the elimination of the pathological process and the regeneration of the colloidal system, regardless of the type of clinical pathology. Carbon and graphite nanostructures are used in combination with sulfuric acid anions. The sizes of clusters of drug molecules range from 10–20 nm. The agent penetrates the microcirculatory bed of the neoplasm and causes tissue dehydration, mummification of the neoplasm and microcirculatory bed occurs, a natural inflammatory-immune reaction occurs, rejection of the mummified neoplasm occurs, and regeneration of the mucous membrane and skin. **Results:** five years of experience in the use of a new class of nanomolecular agent based on graphite hydrosulfate (graphite sulfate complex), Liquid Carbon serum, in patients with dyskeratosis and benign neoplasms of the oral cavity and face. It showed high efficacy in two groups of patients. Of particular interest are dyskeratoses and benign neoplasms in the oral cavity. Methods of application of «Liquid Carbon» in the conditions of dental reception have been developed. First of all, there was no recurrence after the treatment and a high cosmetic effect on the skin of the face. On the oral mucosa, neoplasms and dyskeratoses usually disappear almost completely with minimal scarring. **Conclusion:** based on the study of the literature devoted to research on the treatment of skin neoplasms and the practical experience we have gained in using the «Liquid Carbon» serum (graphite sulfate complex), primarily in dental practice in the treatment of dyskeratosis and benign neoplasms of the oral mucosa, the high effectiveness of the proposed method has been revealed. At the same time, it is necessary to develop practical recommendations for the use of the above-mentioned remedy in dentistry, taking into account, first of all, cancer awareness and effective interdisciplinary collaboration with dermatologists and oncologists.

KEYWORDS: nanomolecular agents, graphite hydrosulfate, dyskeratosis of the oral cavity, face, apoptosis, microcirculatory system, tissue dehydration, natural inflammatory-immune reaction, cancer alertness.

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

Введение

Фармакодинамические свойства графита показывают, что он обладает иммуностимулирующим свойством. Фармакологический эффект графита основан на его способности проникать через микроциркуляторное русло и лимфатическую систему в разнообразные структуры кожи. Механизм действия графита как лекарственного вещества был изучен при воспалительных заболеваниях кожи, а также при рожистых воспалениях с выраженным клиническим эффектом, что указывало на стимуляцию клеточного иммунитета кожи и ответственных за это фибробластов и гистиоцитов. В то же время существенным недостатком данного метода лечения является неспособность мелкоизмельченного графита, порошкового или гранулированного, глубоко проникать через капиллярную или лимфатическую системы кожи в микроциркуляторное русло [5, 11].

В настоящее время исследования по иммунофармакологии микроэлементов показали, что селен является одним из важнейших эссенциальных микроэлементов и оказывает выраженное действие на все виды иммунитета, в том числе и на клеточный. Селен выполняет крайне важную роль в активации иммунной системы. Дефицит этого микроэлемента ассоциируется с самыми разнообразными иммунодефицитами. Селен стимулирует активность Т-клеток и тканевых фагоцитов, обладает непрямыми противовоспалительными свойствами, повышает продукцию интерлейкинов, потенцирует клеточные и гуморальные иммунные ответы, подавляет гиперчувствительность немедленного и замедленного типа, модулирует фагоцитарную функцию полиморфноядерных лейкоцитов [12]. Каждое из перечисленных выше веществ в отдельности обладает определенным физиологическим и фармакодинамическим эффектами, но в то же время не оказывает единого общего биологического действия на фагоцитарную систему клеток, соединительную ткань, а также на микроциркуляцию и лимфообращение. При применении разнообразных лекарственных веществ неизбежно встает вопрос о вмешательстве тех или иных препаратов в процесс гомеостаза, который включает в себя такие явления как клеточную пролиферацию, тканевую дифференцировку и клеточную смерть, являющуюся важным компонентом в сохранении основных констант гомеостаза [1, 4, 5, 6, 7].

В связи с этим более 25 лет назад в РФ созданы средства, оказывающие одновременное биологическое действие на все структуры кожи: фагоцитарную систему клеток, соединительную ткань, а также на микроциркуляцию и лимфообращение. Предлагаемый способ лечения дискератозов лица и полости рта, а также воспалительных и трофических нарушений основывается на применении такого лекарственного средства и одновременно химического вещества, которое будет синергично действовать на иммунные механизмы, соединительную ткань и микроциркуляцию кожи с сохранением структур эпидермиса, базальной мембраны, артериальной и лимфатической систем. В этом веществе должен быть представлен компонент, обеспечивающий трансдермальную проницаемость, вещество воздействия на соединительную ткань и им-

мунную систему и средство для регулирования процесса апоптоза при опухолевых, воспалительных и трофических заболеваниях кожи [2, 3, 4, 5].

Разработанное средство оказывает активное действие на различные коллоидные образования кожи: коллаген, соединительнотканый матрикс, предполагает устранение патологического процесса и регенерацию коллоидной системы вне зависимости от вида клинической патологии. Используются наноструктуры углерода и графита в соединении с анионами серной кислоты. Размеры кластеров молекул средства от 10–20 нм. Разработанное средство проникает в микроциркуляторное русло новообразования и вызывает дегидратацию тканей, происходит мумификация новообразования и микроциркуляторного русла, возникает естественная воспалительно-иммунная реакция кожи, происходит отторжение мумифицированного новообразования, и регенерация кожи [5]. Международных аналогов вышеуказанного средства нет. В публикации представлен пятилетний опыт применения сыворотки «Liquid Carbon» (LC/Ликвид Карбон) в стоматологической практике и косметологии.

Цель исследования: исследовать возможности применения наномолекулярных средств нового класса на основе гидросульфата графита, в стоматологии и косметологической практике.

Материалы и методы

В исследовании пациенты разделены на две группы пациентов с дискератозами полости рта, лица. Первая группа пациенты с дискератозами и доброкачественными новообразованиями лица и шеи. 372 пациента (рис. 1). Вторая группа пациенты с дискератозами, доброкачественными новообразованиями слизистой в полости рта 47 пациентов



Рисунок 1. Фибромы лица подбородочная область слева



Рисунок 2. Фиброма языка

(рис. 2). Возраст пациентов 18–78 лет. При проведении обследования в первую очередь проводился осмотр челюстно-лицевой области с использованием систем увеличения изображения, лупы бинокуляры. Все обследования кожи лица, шеи и полости рта проводились со строгим соблюдением принципов онконастороженности [8, 9, 10, 13, 14]. При необходимости пациенты направлялись к специалисту онкологу в области заболеваний головы и шеи. Выявлено 7 пациентов с подозрением на онкологические заболевания. Все направлены к специалисту онкологу. Исследования проводились в период с ноября 2020 г. по июнь 2025 г.

В полости рта проводилась стоматоскопия, детальное обследование состояния полости рта и при выявлении дискератозов тщательный сбор анамнеза, в первую очередь о наличии признаков дискомфорта и воспаления в области выявленных дискератозов и новообразований [10, 13, 14]. На коже лица и шеи сыворотка LC применялась согласно инструкции компании производителя Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.НВ42.В.13971/20. Сыворотка для растворения кожных невусов «Liquid Carbon» наружного применения расфасована в стеклянные флаконы емкостью: 0,1 мл, 0,25 мл, 0,05 и 1 мл как правило с внутренним пластиковым пинном, упрощающим и ускоряющим применение методики. С использованием пластиковых пинов (стеклянные палочки) проводилось нанесение 1 микропорции сыворотки на удаляемое образование и, не втирая, равномерное распределение ее по поверхности новообразования палочкой, затем, подождать до полного впитывания, не смывать. После обработки через 3–5 минут может быть временное жжение и покраснение вокруг обрабатываемого участка кожи (рис. 3). При необходимости обработку повторить через 5–10 мин. Подождать пока впитается 5–10 минут. При необходимости закрыть пластырем для исключения контакта с одеждой в области шеи. После процедуры не мочить обработанный участок 5–6 часов. Главным критерием эффективности лечения является образование «сосудистого вала» набухания кожи вокруг новообразования и обширной сосудистой реакции окружающих тканей кожи в форме изменения цвета-покраснения (рис. 4). Явления жжения и дискомфорта проходят в течение 15–30 минут и больше не беспокоят пациента. Сыворотка наносится только на пораженные участки кожи. Не допускать попадания Сыворотки на здоровые участки кожи и слизистые оболочки, особенно на слизистую оболочку глаз. Обрабатывать можно на любых частях тела включая веки глаз. При попадании Сыворотки на здоровые участки кожи необходимо немедленно промыть место попадания струей воды.

В стоматологической практике в связи с отсутствием опыта применения в клинике мы разработали собственные методики применения. Главной особенностью является учет особенностей локализации дискератозов, новообразования, строения слизистой, наличия анатомических образований, травмирования зубами, формы размера, длительностью существования, клинических проявлений. Перед началом нанесения сыворотки LC требуется тщательная изоляция зоны и высушивание



Рисунок 3. Сосудистая реакция кожи после нанесения LC



Рисунок 4. Выраженная сосудистая реакция зависит от типа кожи



Рисунок 5. Сосудистая реакция после нанесения на фиброму языка

слизистой. нанесение проводится пластиковым пинном / стеклянной палочкой с максимально точным дозированием препарата и избегание нанесения на окружающую слизистую. Алгоритм работы с новообразованиями в полости рта аналогичен кожным покровам. После проявления сосудистой реакции окружающих новообразование тканей (рис. 5) требуется изоляция новообразования гидрофобными препаратами на основе коллагена Бальзам для десен адгезивный Parodontal Асепта, President professional бальзам адгезивный для десен, вазелин. Механизм действия вышеуказанного препарата – используются наноструктуры углерода и графита в соединении с анионами серной

кислоты, размеры кластеров молекул средства от 10–20 нм, средство проникает в микроциркуляторное русло новообразования и вызывает дегидратацию тканей, происходит мумификация новообразования и микроциркуляторного русла, возникает естественная воспалительно-иммунная реакция, происходит отторжение мумифицированного новообразования, и регенерация слизистой и кожи, который предполагает устранение патологического процесса и регенерацию коллоидной системы вне зависимости от вида клинической патологии (рис. 6). Исчезновение новообразований небольших размеров 1–3 мм в первую очередь папилломы происходит за 1–2 недели в зависимости от типа, чувствительности кожи, состояния иммунной системы, типа новообразования и глубины локализации (рис. 7). Регенерация слизистой происходит быстрее, спустя 5–7 дней целостность полностью восстанавливается. Максимальный срок наблюдения пациентов после избавления от новообразований 4 года 8 месяцев (рис. 8).

Результаты

Пятилетний опыт применения наномолекулярного средства нового класса на основе гидросульфата графита (гидросульфат графитоселеновый комплекс) Liquid Carbon, у пациентов с дискератозами полости рта и лица. в двух группах пациентов показал высокую эффективность сыворотки (гидросульфат графитоселеновый комплекс) Liquid Carbon. Из 2 групп пациентов всего 419 человек на этапе скрининга у 7 выявлены новообразования кожи, требующие лечения в онкологической клинике. Это является очень важным элементом онкопрофилактики и онкоскрининга для наших пациентов. Применение вышеуказанной технологии позволяет проводить скрининг дискератозов и доброкачественных новообразований на этапах стоматологического приема. Интерес представляет в первую очередь дискератозы и доброкачественные новообразования в полости рта. Разработаны методики применения Liquid Carbon в условиях стоматологического приема. В первую очередь отмечено отсутствие рецидивирования после проведенного лечения и высокий косметический эффект на коже лица. На слизистой новообразования и дискератозы как правило практически полностью исчезают с минимальным рубцеванием.

Происходит мумификация новообразования и микроциркуляторного русла – программированная клеточная смерть или апоптоз, которая отличается от некроза как по биохимическим, так и по гистологическим признакам возникает естественная воспалительно-иммунная реакция, происходит отторжение мумифицированного новообразования, и регенерация слизистой и кожи. Морфологически апоптоз на клеточном уровне должен проявляться сморщиванием клетки, уменьшением ее размера и конденсацией хроматина по периферии ядерной мембраны. В отличие от некроза апоптоз проявляется асинхронно в разбросанных отдельных клетках и не ассоциируется с воспалением. Тканевая форма апоптоза сочетает в себе все признаки клеточного апоптоза с одновременным поражением микроциркуляторного русла (ишемический эффект) и разрушением соединительнотканной матрицы – в первую очередь коллагеновых структур.



Рисунок 6. Состояние тканей языка после отторжения фибромы



Рисунок 7. Состояние кожи после отторжения фибромы через 3 месяца



Рисунок 8. Состояние кожи лица после отторжения фибромы, 3 года

Заключение и выводы

Оценка эффективности применения в стоматологии косметологической практике наномолекулярного средства на основе гидросульфата графита (гидросульфат графитоселеновый комплекс) Liquid Carbon, обладающего коллоидно-дермотропным и противоопухолевым действием, избирательно действующего на тканевую структуру кожи, слизистых оболочек и других органов дает возможность

специалистам расширить свои возможности в лечении и профилактике дискератозов и новообразований лица и полости рта. Методика является очень важным элементом онкопрофилактики и онкоскрининга для пациентов в первую очередь стоматологического профиля. Применение вышеуказанной технологии позволяет проводить Онкоскрининг дискератозов и доброкачественных новообразований на этапах стоматологического приема. На основании, изучения литературы, посвященной исследованиям по лечению новообразований кожи и полученного нами практического опыта применения (гидросульфат графитоселеновый комплекс) Liquid Carbon, в первую очередь в стоматологической практике при лечении дискератозов и доброкачественных новообразований слизистой полости рта была выявлена, высокая эффективность предложенного метода. В тоже время требуется проведение научных исследований на основании методов доказательной медицины для создания практических рекомендаций по применению вышеуказанного средства в стоматологии с учетом в первую очередь онконастороженности и эффективной междисциплинарной коллаборации со специалистами дерматологами и онкологами.

Список литературы / References

1. Патологоанатомическая диагностика опухолей человека. Руководство, т. 1, 2. / Под ред. Н.А. Краевского, Л.В. Смольяникова, Д.С. Саркисова. 4-е изд. – М.: Медицина, 1994. 560 с.
Pathoanatomic diagnosis of human tumors. Manual, vol. 1, 2. / Edited by N.A. Kraevsky, L.V. Smolyannikov, D.S. Sarkisov. 4th ed. – M.: Medicine, 1994. 560 p.
2. Атлас по патологической анатомии. Под ред. М.А. Пальцева. – М.: Медицина, 2003, 2005 гг. 432 с.
Atlas of pathological anatomy. Edited by M.A. Paltsev. – M.: Medicine, 2003, 2005. 432 p.
3. Пул Ч., Оуэнс Ф. Нанотехнологии. – М., Техносфера, 2005. 336 с.
Poole C., Owens F. Nanotechnologies, Moscow, Technosphere, 2005. 336 p.
4. Барышников А.Ю. Программированная клеточная смерть (апоптоз), в кн. Клиническая онкогематология. – М.: Медицина, 2001. – С. 36–42.
Baryshnikov A.Y. Programmed cell death (apoptosis), in Clinical oncohematology. – M.: Medicine, 2001. – pp. 36–42.
5. Новицкий Ю.А., Новицкий М.Ю. Наномолекулярные углеродные и графитовые лекарственные средства, обладающие коллоидно-дермотропным и противоопухолевым действием: Научное издание / Ю.А. Новицкий, М.Ю. Новицкий. – 2-е изд., доп. – Рязань: ЗАО «ПРИЗ», 2012. – 712 с.
Novitsky Yu.A., Novitsky M.Yu. Nanomolecular carbon and graphite drugs with colloidal-dermotropic and antitumor effects: Scientific edition / Yu.A. Novitsky, M. Yu. Novitsky. – 2nd ed., add. Ryzan: PRIZ CJSC, 2012. 712 p.
6. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки, т. 1–3. – М.: Мир, 1994. 504 с.
Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. Molecular Biology of the cell, vol. 1–3. Moscow: Mir, 1994. 504 p.
7. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. В 3-х томах. М. Издательский центр «Исследования хаотической динамики», Институт компьютерных исследований 2013 г. 808 с.
Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J. Molecular biology of the cell. In 3 volumes. M. Izhevsk. SIC «Regular and chaotic dynamics», Institute of Computer Research, 2013. 808 p.
8. Дерматовенерология, 2010 / [под ред. А.А. Кубановой]. – М.: ДЭКС-Пресс. 2010. – 428 с. – (Клинические рекомендации / Российское общество дерматовенерологов).
Dermatovenereology, 2010 / [edited by A.A. Kubanova]. Moscow: DEX-Press. 2010. – 428 p. – (Clinical recommendations / Russian Society of Dermatovenereologists).
9. Доброкачественные образования головы и шеи Клинические рекомендации МЗ РФ (Россия) «Общество специалистов в области челюстно-лицевой хирургии» 2024г. 33 с.
Benign formations of the head and neck Clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation (Russia) «Society of specialists in the field of maxillofacial surgery» 2024. 33 p.
10. Рязанцева Н.В., Хандорин Г.П., Хасанов О.Л., Дубов Г.И., Штейнле А.В., Мазин В.И., Штейнле Л.А., Чечина О.Е., Раткин А.В. Экспериментальное обоснование эффективности раневой адсорбирующей повязки на основе наноструктурированного графита. Бюллетень сибирской медицины, т. 4, 2009, с. 60–63.
Ryazantseva N.V., Khandorin G.P., Khasanov O.L., Dubov G.I., Steinle A.V., Mazin V.I., Steinle L.A., Chechina O.E., Ratkin A.V. Experimental substantiation of the effectiveness of a wound absorbent dressing based on nanostructured graphite. Bulletin of Siberian Medicine, vol. 4, 2009, pp. 60–63.
11. Виниченко Д.С., Квиткова Л.В., Зинчук С.Ф. Оценка обеспеченности селеном больных диффузным токсическим зобом и изучение его роли в формировании заболевания // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5.
Vinichenko D.S., Kvitskova L.V., Zinchuk S.F. Assessment of selenium supply in patients with diffuse toxic goiter and study of its role in the formation of the disease // Modern problems of science and education. 2015. № 5.
12. Лейкоплакия. Клинические рекомендации. Стоматологическая Ассоциация России. 2024 г. 57 с.
Leukoplakia. Clinical recommendations. Dental Association of Russia. 2024-14. 57 p.
13. Заболевания слизистой оболочки полости рта. Связь с общей патологией. Диагностика. Лечение. (Oral mucosal diseases): /Л.А. Аксамит, А.А. Цветкова.- 3-е изд.- Москва.: МЕДпресс-информ, 2020. 288 с.
Diseases of the oral mucosa. Connection with general pathology. Diagnostics. Treatment. (Oral mucosal diseases): /L.A. Aksamit, A.A. Tsvetkova. – 3rd ed.– Moscow.: MEDpress-inform, 2020. 288 p.

Статья поступила / Received 19.08.2025
Получена после рецензирования / Revised 20.08.2025
Принята в печать / Accepted 20.08.2025

Информация об авторах

Путь Владимир Анатольевич^{1,2} – д.м.н., профессор кафедры онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии
E-mail: pout-prof@mail.ru. ORCID iD/ 0000-0003-4150-9885.
Новицкий Михаил Юрьевич² – глава научного совета
E-mail: novitsky06.86@mail.ru
Гладышев Михаил Владимирович³ – к.м.н., ассистент кафедры стоматологической реабилитации
E-mail: Gladent@mail.ru. ORCID ID https://orcid.org/0000-0002-7890-5737

¹ Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

² ООО «Научно Производственное Предприятие «НАНОБИОФАРМ», Москва, Россия

³ ЧОУ ВПО Московский университет им. С.Ю. Витте, Москва, Россия

Контактная информация:

Путь Владимир Анатольевич. E-mail: pout-prof@mail.ru

Author information

Vladimir Put^{1,2} – Ph.D, Full Professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Reconstructive Surgery
E-mail: pout-prof@mail.ru. ORCID iD/ 0000-0003-4150-9885.
Novitsky Mikhail² – Head of the Scientific Council
E-mail: novitsky06.86@mail.ru
Gladyshev Mirhai³ – Candidate of Sciences, assistant of the department of dental rehabilitation
E-mail: Gladent@mail.ru. ORCID ID https://orcid.org/0000-0002-7890-5737

¹ First MSMU. I. M. Sechenov of the Ministry of HealthCare of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

² Production Enterprise NANOBIOFARM LLC, Moscow, Russia

³ Moscow University S Y Vitte, Moscow, Russia

Contact information

Vladimir Put. E-mail: pout-prof@mail.ru

Для цитирования: Путь В.А., Новицкий М.Ю., Гладышев М.В. Опыт применения нанотранспортеров на основе гидросульфата углерода в стоматологии и косметологии Медицинский алфавит. 2025;(20):27–31. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-27-31>

For citation: Put V.A., Novitsky M.Y., Gladyshev M.V. The experience of using carbon hydrosulfate-based nanotransporters in dentistry and cosmetology Medical alphabet. 2025;(20):27–31. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-27-31>



Адгезионная прочность на сдвиг универсального адгезива с различным способом подготовки эмали перед фиксацией брекетов

А.С.М. Немер, А.С. Браго, Н.М. Разумов, О.А. Артёмова, С.Н. Разумова

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», г. Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Успех ортодонтической коррекции на несъемных аппаратах во многом зависит от стабильности каждого элемента на поверхности эмали в течение всего курса лечения. Брекеты не должны затруднять гигиену полости рта пациентов на ортодонтическом лечении, выдерживать окклюзионные нагрузки, жевание и тяговые силы, создаваемые дугой. Кроме того, брекеты должны сниматься после лечения без повреждения эмали. Такие переменные как тип полимеризации, используемые адгезивы, способы подготовки эмали перед фиксацией влияют на адгезионную прочность брекета. Современный научный поиск ведется в направлении улучшения свойств адгезии бондов и является актуальной задачей. Обработка гипохлоритом натрия способствует удалению деминерализованного коллагена с поверхности зуба. В свою очередь роль фосфорной кислоты заключается в усилении прочности на сдвиг при фиксации брекетов. В данной статье проводится оценка прочности сцепления при сдвиге адгезивной системы с предварительной обработкой гипохлоритом натрия и ортофосфорной кислотой в лабораторных условиях. **Цель:** изучить прочность сцепления на сдвиг универсальной адгезивной системы в лабораторных условиях при фиксации брекетов с различными способами подготовки поверхности эмали. **Материалы и методы.** Для исследования подготовлено $n=60$ (100%) образцов зубов, удаленных по ортодонтическим показаниям, без кариозных повреждений и больших пломб. Каждый зуб помещали в блок с самоотверждающей пластмассой или гипсом. Образцы были разделены на три группы по $n=20$ образцов. Перед нанесением адгезивной системы поверхность образцов $n=20$ (33.3%) 1 группы обрабатывали 37% ортофосфорной кислотой, $n=20$ (33.3%) образцов 2 группы – 3,25% гипохлоритом натрия, в 3 группе $n=20$ (33.3%) образцов были без предварительной обработки. Затем на подготовленные образцы фиксировали металлические брекет-системы. Каждая из групп делилась на 2 подгруппы – $n=10$ образцов с термоциклированием и $n=10$ образцов без термоциклирования. Для фиксации брекетов применялись двухкомпонентная самоотверждаемая адгезивная система Universal Bond II (Tokuyama Dental); адгезивный фиксирующий цемент двойного отверждения ESTECHEM II PLUS (Tokuyama Dental), 37% ортофосфорная кислота и 3,25% гипохлорит натрия. **Результаты:** наблюдалось статистически значимое различие между группами с предварительной обработкой 37% ортофосфорной кислотой и 3,25% гипохлоритом натрия, и группой без предварительной обработки, как до термоциклирования, так и после. Самые высокие значения прочности сцепления на сдвиг до термоциклирования были получены в группе с предварительной обработкой фосфорной кислотой ($10,12 \pm 1,27$ МПа). Самая слабая прочность на сдвиг ($4,10 \pm 0,96$ МПа) обнаружена в образцах без предварительной обработки эмали. После термоциклирования результаты адгезионной прочности достоверно снижались. **Выводы.** Применение 37% ортофосфорной кислоты и 3,25% гипохлорита натрия может повышать прочность сцепления при сдвиге брекет-систем с эмалью более чем в два раза. Термоциклирование снижает прочность сцепления при сдвиге во всех группах. Однако, имеющихся исследований недостаточно для оценки роли 37% ортофосфорной кислоты и 3,25% гипохлорита натрия в прочности сцепления при сдвиге, в связи с чем необходимы дальнейшие исследования в этой области.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гипохлорит натрия, ортофосфорная кислота, прочность сцепления, адгезивная система, фиксация брекетов.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Adhesive shear strength of a universal adhesive with a different way of preparing the enamel before fixing the braces

A.S.M. Nemer, A.S. Brago, N.M. Razumov, O.A. Artyomova, S.N. Razumova

Medical Institute, RUDN University (Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba), Moscow, Russia

SUMMARY

Relevance. The success of orthodontic correction on fixed devices largely depends on the stability of each element on the enamel surface during the entire course of treatment. Braces should not interfere with oral hygiene of patients undergoing orthodontic treatment, and should withstand occlusal loads, chewing, and traction forces generated by the arch. In addition, the braces should be removed after treatment without damaging the enamel. Variables such as the type of polymerization, the adhesives used, and the methods of preparing the enamel before fixation affect the adhesive strength of the bracket. Modern scientific research is being conducted in the direction of improving the adhesion properties of bonds and is an urgent task. Treatment with sodium hypochlorite helps to remove demineralized collagen from the tooth surface. In turn, the role of phosphoric acid is to enhance the shear strength when fixing braces. This article evaluates the shear strength of an adhesive system with pretreatment with sodium hypochlorite and orthophosphoric acid in laboratory conditions. **Aims:** to study the shear strength of a universal adhesive system in the laboratory when fixing braces with various methods of enamel surface preparation. **Materials and methods.** The samples of teeth removed according to orthodontic indications $n=60$ (100%), without carious lesions and large fillings, were prepared for the study. Each tooth was placed in a block with self-hardening plastic or plaster. The samples were divided into three groups of $n=20$ samples. Before applying the adhesive system, the surfaces of $n=20$ (33.3%) samples were treated with 37% phosphoric acid, $n=20$ (33.3%) other samples were treated with 3.25% sodium hypochlorite, $n=20$ (33.3%) samples were without pretreatment. Then metal braces were fixed on the prepared samples. Each of the groups was divided into 2 subgroups – $n=10$ samples with thermal cycling and $n=10$ samples without thermal cycling. Two-component self-curing adhesive system Universal Bond II (Tokuyama Dental); adhesive fixing cement ESTECHEM II PLUS (Tokuyama Dental), 37% orthophosphoric acid and 3.25% sodium hypochlorite were used to fix the braces. **Results:** there was a statistically significant difference between the groups with 37% phosphoric acid and 3.25% sodium hypochlorite pretreatment and the group without pretreatment, both before and after thermal cycling. The highest shear strength values before thermal cycling were obtained in the group with phosphoric acid

pretreatment (10.12 ± 1.27 MPa). The weakest shear strength (4.10 ± 0.96 MPa) was found in samples without pretreatment of the enamel. After thermal cycling, the results of adhesive strength significantly decreased. **Conclusions.** The use of 37% orthophosphoric acid and 3.25% sodium hypochlorite can increase the adhesion strength of braces to enamel by more than two times. Thermal cycling reduces shear strength in all groups. However, the available studies are insufficient to assess the role of 37% phosphoric acid and 3.25% sodium hypochlorite in shear strength, and therefore further research is needed in this area.

KEYWORDS: sodium hypochlorite, orthophosphoric acid, adhesion strength, adhesive system, braces fixation.

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

Введение

Эффективность ортодонтического лечения, помимо прочих факторов, во многом зависит от подготовки поверхности эмали и материала для фиксации брекетов. Для подготовки зуба используют различные методы, такие как увеличение шероховатости поверхности с помощью воздушно-абразивных инструментов, лазерного излучения, а также химических методов, включающих применение кислот, силанов и/или депротеинизирующих агентов [1, 2].

Важность предварительной обработки эмали перед фиксацией брекетов хорошо изучена и доказана. Однако, применение неорганических кислот (например, 37% ортофосфорная кислота) вызывает местную деминерализацию, которая усугубляется в связи с ухудшением гигиены во время ортодонтического лечения [3, 4]. Несмотря на то, что метод кислотного травления прост и клинически обоснован, ему присущи недостатки – нарушение структуры эмали, токсичность кислоты для мягких тканей, довольно длительное время воздействия. Решение этих проблем идет по разным направлениям, целью изучения которых являются альтернативные методы подготовки эмали и дентина с использованием органических кислот, депротеинизирующих агентов, самопротравливающих и универсальных адгезивов. В литературе имеется ограниченное количество сравнительных данных о их прочности сцепления с эмалью [3, 4].

Zheng X. et al (2021) провели исследование прочности сцепления брекетов с эмалью на 81 образце, изготовленных из премоляров, удаленных по ортодонтическим показаниям в трех группах: при травлении 35% фосфорной кислотой и воздействием на эмаль лазерного излучения, с двумя вариантами энергии импульсов на выходе 200 мДж и 250 мДж [5]. Авторы установили, что показатели адгезивной прочности сопоставимы во всех трех группах [5].

Albalawi F.S. (2022) оценивал прочность сцепления при сдвиге металлических брекетов с поверхностью эмали после различных видов обработки перед фиксацией [6]. Исследование проведено на 40 некариозных, атравматично удаленных премолярах, разделенных, в зависимости от вида подготовки на четыре группы. В первой группе зубы обрабатывали оксидом алюминия с размером частиц 90 мкм, премоляры второй группы – YSGG лазером, в третьей (контрольной) группе проводилось кондиционирование эмали зубов 37% ортофосфорной кислотой, в четвертой группе твердые ткани обрабатывали рибофлавином, активированным низкоинтенсивным лазерным излучением. Установлено, что наибольшую прочность

сцепления дает обработка поверхности эмали 37% ортофосфорной кислотой. Автор заключил, что кондиционирование усиливает связь материала с поверхностью за счет образования микропор [6].

В исследовании Amend S. et al (2022), проведенном на 115 образцах зубов, показано, что травление ортофосфорной кислотой повышает прочность сцепления при сдвиге с адгезивами OptiBond™ XTR/Kerr и Scotchbond™ Universal/3M™ [7].

В исследовании Jabbour Z. et al (2023) установили, что травление ортофосфорной кислотой увеличивает прочность адгезии композита к эмали при использовании универсальных адгезивов [8].

Andrade PC. et al (2024) оценивали влияние различных видов кислот на прочность сцепления при сдвиге металлических брекетов с эмалью. Исследование проведено на 30 удаленных премолярах, разделенных на три группы в зависимости от вида подготовки: 35% ортофосфорная кислота (группа PA), 35% гликолевая кислота (группа GA) и 35% феруловая кислота (группа FA). Металлическая брекет-система фиксировалась при помощи фотополимерной ортодонтической смолы. Исследователи установили, что группы фосфорной и гликолевой кислот имели значительно более высокую прочность сцепления при сдвиге [9].

Широко известно, что кондиционирование эмали фосфорной кислотой значительно повышает прочность сцепления при сдвиге. Однако, воздействие неорганической кислоты очень агрессивно и вызывает деминерализацию эмали [8, 9]. В этой связи научный интерес представляет влияние гипохлорита натрия на прочность сцепления при сдвиге. Гипохлорит натрия [NaOCl] применяется в виде водных растворов с концентрациями от 1% до 15%, имеет щелочную pH со значениями около 11 и способен растворять белки пелликулы за счет того, что является неспецифическим протеолитическим агентом, расщепляющим органические соединения в клинически значимое время [8, 9]. Остаточный NaOCl, в свою очередь, может блокировать полимеризацию бондингового агента из-за образования свободнорадикальных соединений. Кроме того, этот метод способствует формированию субстрата, богатого апатитом, что, вероятно, обусловлено морфологическими характеристиками эмали.

Montagner A.F. et al (2015) установили, что предварительная обработка гипохлоритом натрия показала эффективность сцепления, аналогичную традиционной адгезивной технике [10]. Авторы сравнивали прочность сцепления при сдвиге с использованием 4 видов адгезив-

ных систем: Adper Single Bond 2; Clearfil SE Bond; Adper SE Plus и G-Bond. Более высокие показатели прочности соединения были получены с помощью двухэтапных адгезивных систем с самопротравливанием.

Таким образом, влияние ортофосфорной кислоты и гипохлорита натрия на адгезионную прочность на сдвиг недостаточно изучено. Оценка степени влияния данных препаратов на прочность сцепления на сдвиг брекет-систем является актуальной задачей.

Цель исследования: изучить прочность сцепления на сдвиг универсальной адгезивной системы в лабораторных условиях при фиксации брекетов с различными способами подготовки поверхности эмали.

Материалы и методы

Было подготовлено $n=60$ (100%) образцов зубов, удаленных по ортодонтическим показаниям, без кариозных повреждений и больших пломб. Каждый зуб фиксировали в блок самотвердеющей пластмассой или гипсом таким образом, чтобы рабочая поверхность для испытания (коронка зуба), была открыта и находилась над поверхностью блока. Образцы были разделены на три группы. Для фиксации брекетов применялись двухкомпонентная самоотверждаемая адгезивная система Universal Bond II (Tokuyama Dental); адгезивный фиксирующий цемент двойного отверждения ESTECЕМ II PLUS (Tokuyama Dental), 37% ортофосфорная кислота и 3,25% гипохлорит натрия.

Перед нанесением адгезивной системы поверхность образцов $n=20$ (33,3%) 1 группы обрабатывали 37% ортофосфорной кислотой, $n=20$ (33,3%) образцов 2 группы – 3,25% гипохлоритом натрия, в 3 группе $n=20$ (33,3%) образцов были без предварительной обработки. Вестибулярную поверхность зуба высушивали, наносили Universal Bond II, согласно прилагаемой инструкции, то есть растирающими движениями в течение 20 секунд, продували воздухом. Затем на брекеты наносили фиксирующий цемент двойного отверждения ESTECЕМ II PLUS и закрепляли брекеты на подготовленной поверхности зуба. Излишки удаляли с помощью зонда и полимеризовали полимериза-

ционной лампой DTE LUX E Simple (Woodpecker, Китай) в течение 20 секунд.

Каждая группа делилась на 2 подгруппы: $n=10$ образцов с термоциклированием и $n=10$ образцов без термоциклирования (таблица 1).

Таблица 1
Исследовательские группы образцов по виду обработки поверхности эмали

Группа №	1		2		3	
Вид обработки	Ортофосфорная кислота		Гипохлорит натрия		Без обработки	
Термоциклирование	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Количество образцов	10	10	10	10	10	10

Испытания адгезионной прочности на сдвиг подготовленных образцов проводили на универсальной испытательной машине «SYNTHEZ 5» при скорости движения траверсы 5 мм/мин согласно методике ГОСТ Р 56924-2016 (п. 7.15) (рисунок 1).

Адгезионную прочность соединения с тканями зуба определяли, как предел прочности при сдвиге брекет-системы относительно поверхности зуба. Адгезионную прочность МПа вычисляли по формуле:

$$A_{\text{сд}} = \frac{F_{\text{сд}}}{S},$$

где $F_{\text{сд}}$ – предельная нагрузка, при которой происходит разрушение образца, H ; S – площадь поверхности, по которой происходит разрушение, условно равная площади контакта брекета.

На рисунке 2 представлено фото образцов, подготовленных к исследованию.

Сбор и обработка данных проводились в табличном редакторе Microsoft Excel. Статистическая обработка результатов исследования в программе Statistica.

Результаты

Результаты адгезионной прочности на сдвиг в 1 группе образцов, поверхность которых обрабатывалась ортофосфорной кислотой до и после термоциклирования представлены в таблице 2.

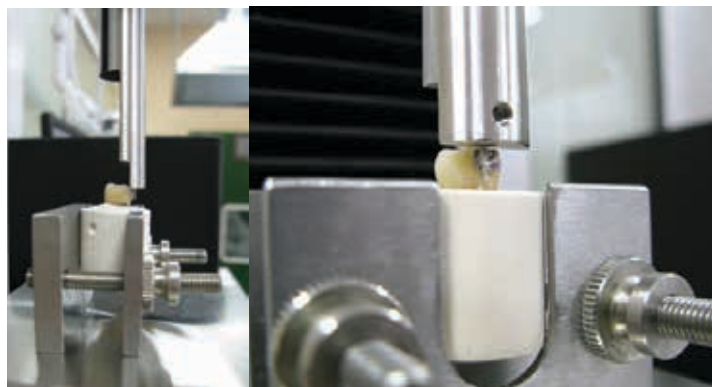


Рисунок 1. Определение адгезионной прочности на сдвиг в универсальной испытательной машине «SYNTHEZ»



Рисунок 2. Образцы зубов с 37% ортофосфорной кислотой, подготовленные к исследованию

Таблица 2
Результаты адгезионной прочности на сдвиг металлических брекетов,
установленных с и без предварительной обработки поверхности зуба до и после термоциклирования

№	Группы	До термоциклирования, n=10	После термоциклирования, n=10	P
1	Фосфорная кислота (МПа)	10,12±1,27	4,81±0,15	0,0012
2	Гипохлорит натрия (МПа)	9,34±0,56	3,92±0,26	0,0031
3	Без обработки (МПа)	4,10±0,96	3,44±1,031	0,0001
	P (1-2)	0,31	0,18	
	P (1-3)	0,0017	0,003	
	P (2-3)	0,0046	0,0024	

Как видно из таблицы, среднее значение адгезионной прочности при обработке ортофосфорной кислотой, оказалось равным 10,12±1,27 МПа. После термоциклирования среднее значение адгезионной прочности снизилось более, чем в два раза и его значение составило 4,81±0,15 МПа, что является статистически значимым (p=0,0012).

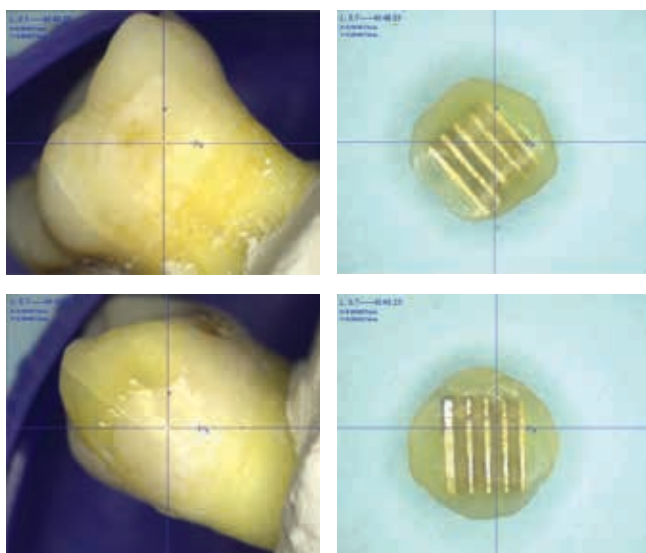


Рисунок 3. Образцы с ортофосфорной кислотой после испытания адгезионной прочности (разрушение по границе контакта фиксирующего материала и зуба)

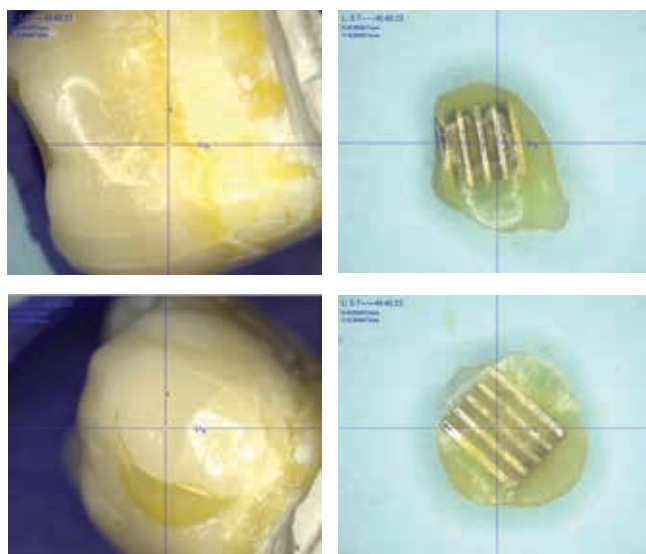


Рисунок 4. Образцы с гипохлоритом натрия, разрушение по границе контакта фиксирующего материала с тканями зуба

На рисунке 3 представлены фото образцов после испытания адгезионной прочности на сдвиг, поверхность которых обрабатывалась ортофосфорной кислотой. Во всех образцах отмечалось разрушение по границе контакта, фиксирующего брекеты материала и зуба.

При обработке поверхности образцов гипохлоритом натрия среднее значение адгезионной прочности на сдвиг оказалось равным 9,34±0,56 МПа. Среднее значение адгезионной прочности на сдвиг после термоциклирования составило 3,92±0,26 МПа, что также является статистически значимым (p=0,0031).

После термоциклирования результаты адгезионной прочности статистически значимо снижались в обеих группах образцов.

На рисунке 4 представлены изображения образцов после испытания адгезионной прочности на сдвиг, поверхность которых обрабатывалась гипохлоритом натрия.

Результаты показали, что в 3 группе образцов без предварительной обработки среднее значение адгезионной прочности до термоциклирования составило 4,10±0,96 МПа, после термоциклирования прочность сцепления на сдвиг снизилась до 3,44±1,03 МПа (p=0,0001). На рисунке 5 представлены изображения образцов после испытания адгезионной прочности на сдвиг, поверхность которых не обрабатывалась.

Сравнительная оценка прочности сцепления на сдвиг в образцах 1 и 2 групп, подготовленных с применением ортофосфорной кислоты и гипохлорита натрия показала,

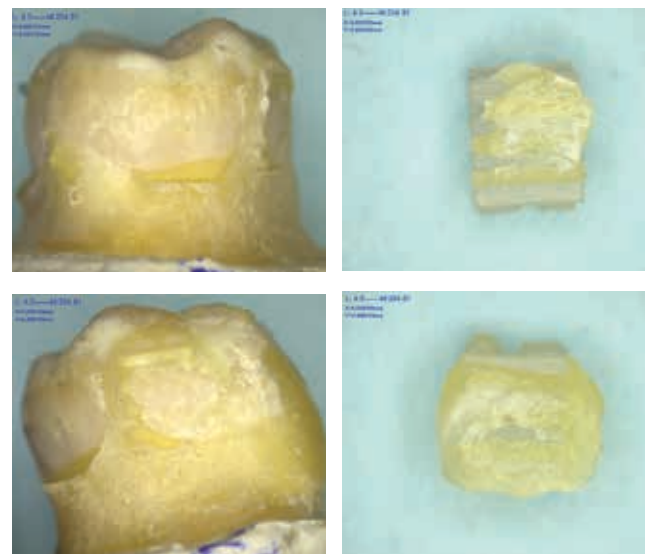


Рисунок 5. Образцы без предварительной обработки, разрушение по границе контакта фиксирующего материала с тканями зуба

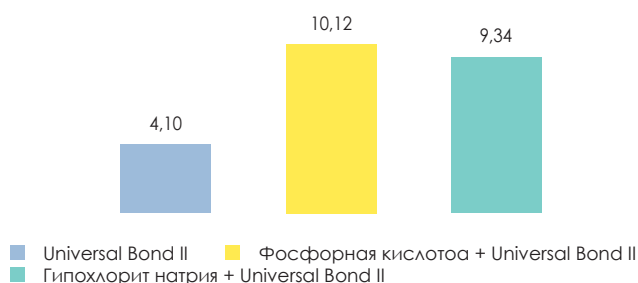


Рисунок 6. Прочность сцепления на сдвиг образцов с металлическими брекетами, установленными без обработки, с обработкой ортофосфорной кислотой и гипохлоритом натрия, МПа

что разница статистически не значима как до термоциклирования ($p=0,31$), так и после термоциклирования ($p=0,18$). Прочность сцепления на сдвиг до термоциклирования статистически значимо выше оказалась в 1 группе образцов, подготовленных с применением ортофосфорной кислоты ($10,12 \pm 1,27$ МПа), чем в 3 группе без обработки ($4,10 \pm 0,96$ МПа, $p=0,0017$). Прочность сцепления на сдвиг после термоциклирования также статистически значимо выше была в 1 группе образцов с ортофосфорной кислотой ($p=0,003$).

Прочность сцепления на сдвиг до термоциклирования во 2 группе образцов с гипохлоритом натрия была статистически значимо выше, чем в 3 группе образцов без обработки, $p=0,0046$. После термоциклирования во 2 группе образцов с гипохлоритом натрия также прочность сцепления на сдвиг была статистически значимо выше, чем в 3 группе без обработки, $p=0,0024$.

При сравнении результатов адгезионной прочности на сдвиг с результатами металлических брекетов, установленных без обработки, установлено, что при обработке области фиксации брекета ортофосфорной кислотой или гипохлоритом натрия адгезионная прочность на сдвиг выше в 2,4 раза (рисунок 6).

Результаты адгезионной прочности с применением ортофосфорной кислоты и гипохлорита оказались выше, чем в группе с образцами без обработки.

Обсуждение

В представленной работе мы тестировали прочность сцепления на сдвиг брекет-систем с эмалью. Известно, что характер подготовки эмали является ключевым фактором, влияющим на прочность сцепления на сдвиг. Gwinnett и Buonocore (1968) были первыми, кто описал микропоры эмали, образующиеся после кондиционирования поверхности ортофосфорной кислотой и имеющие длину около 10–20 мкм, обозначив, таким образом, роль ортофосфорной кислоты в увеличении прочности соединения адгезива и эмали [11].

В предыдущих исследованиях нами оценивалась прочность сцепления керамических и металлических брекет-систем при использовании универсальных адгезивов [12, 13]. Данное исследование проведено на 60 удаленных зубах, разделенных на три группы в зависимости от вида подготовки: 37% ортофосфорная кислота, 3,25% гипохлорит натрия, без обработки. Для обеспечения более высокой стандартизации и лучшей интерпретации результатов были

выбраны здоровые, постоянные зубы, удаленные по ортодонтическим показаниям. Это позволило сравнить полученные нами данные с результатами других исследований. Результаты показали, что применение 37% ортофосфорной кислоты и 3,25% гипохлорита натрия статистически значимо повышает прочность сцепления при сдвиге ($p < 0,05$).

В исследованиях других авторов так же отмечено положительное влияние ортофосфорной кислоты и гипохлорита натрия на прочность сцепления при сдвиге, так Panchal S. et al (2019) оценивали влияние различных средств для депротенизации эмали, в том числе, на прочность сцепления при сдвиге перед фиксацией брекет-систем [14]. В зависимости от вида подготовки автор исследования разделил 120 премоляров верхней челюсти на три группы: 37% ортофосфорная кислота, 5,25% гипохлорит натрия в сочетании с 37% ортофосфорной кислотой, 10% папаиновый гель в присутствии 37% ортофосфорной кислотой.

Наибольшую прочность сцепления на сдвиг демонстрировали группы, где в качестве средств для депротенизации эмали использовали папаиновый гель и 5,25% гипохлорит натрия. В отличие от результатов исследования Panchal S. et al [14] в нашем эксперименте лучший показатель прочности сцепления на сдвиг демонстрировала группа, в которой предварительную обработку эмали проводили 37% ортофосфорной кислотой. Возможно, это связано с присутствием свободных радикалов, образующихся при использовании гипохлорита натрия, которые могут препятствовать полимеризации. Так как в нашем исследовании мы применяли гипохлорит натрия без сочетания с каким-либо другим раствором. Кроме того, мы использовали меньший процент NaOCl, что влияет на растворимость стойкого органического слоя пелликулы зуба.

Sun Z. et al (2022) показали эффективность обработки гипохлоритом натрия для улучшения сцепления четырех адгезивных систем с эмалью [15]. Авторы использовали адгезивы Single Bond 2 (SB2), Prime&Bond NT (PBN), Clearfil SE Bond (CSB) и Single Bond Universal (SBU). Исследование проводилось на 118 образцах моляров, которые были разделены на 8 групп в зависимости от адгезива и применения гипохлорита натрия, авторы установили, что использование NaOCl достоверно увеличивало прочность сцепления на сдвиг ($p < 0,05$). Несмотря на то, что полученные нами данные демонстрируют преимущество 37% ортофосфорной кислоты, вывод авторов согласуется с результатами нашего исследования. Мы предполагаем, что более низкая прочность сцепления на сдвиг при обработке поверхности эмали раствором NaOCl может быть связана с тем, что NaOCl препятствует полимеризации адгезива, поскольку образует свободные радикалы кислорода, которые невозможно удалить с помощью обильного промывания.

Han F. et al (2023) провели исследование с целью оценки влияния предварительной обработки ортофосфорной кислотой на прочность сцепления универсальных адгезивов [16]. Предполагается, что предварительное травление ортофосфорной кислотой необходимо для хемосорбции между эмалью и универсальными адгезивами, содержащими 10-метакрилоилоксидецилдигидрофосфат (10-MDP). Авторы установили, что предварительное травление ортофосфорной

кислотой может увеличить отрицательный заряд на поверхности эмали и облегчить химические реакции MDP и гидроксиапатита с образованием большего количества солей кальция, тем самым улучшая хемосорбцию между эмалью и универсальными адгезивами, содержащими MDP. Лучший результат в нашем исследовании также демонстрировала группа с применением 37% ортофосфорной кислоты, что подтверждает нулевую гипотезу Han F. et al [16].

Jani B. et al (2024) изучив сто один удаленный премоляр, обработанный тремя различными способами – 37% ортофосфорной кислотой, 11% фтористоводородной кислотой и 20% лимонной кислотой, пришли к выводу о том, 11% фтористоводородная кислота дает самую высокую прочность сцепления на сдвиг [17]. Однако, как отмечают сами авторы, результаты требуют дальнейшего изучения ввиду того, что испытания *in vitro* не могут показать изменения динамических и статистических сил. В тоже время кондиционирование поверхности эмали 37% ортофосфорной кислотой, показывают клинически значимую прочность сцепления. Выводы сопоставимы с результатами нашего исследования.

Таким образом, анализ литературных источников свидетельствуют о том, что травление ортофосфорной кислотой перед нанесением адгезива по-прежнему является приемлемым методом повышения прочности сцепления на сдвиг.

Вывод

Применение 37% ортофосфорной кислоты и 3,25% гипохлорита натрия может повышать прочность сцепления при сдвиге брекет-систем с эмалью более чем в два раза. Термоциклирование снижает прочность сцепления при сдвиге во всех группах. Однако, имеющихся исследований недостаточно для оценки роли 37% ортофосфорной кислоты и 3,25% гипохлорита натрия в прочности сцепления при сдвиге, в связи с чем необходимы дальнейшие исследования в этой области.

Список литературы / References

1. Разумова С.Н., Браго А.С., Немец А.С., Артёмов О.А., Разумов Н.М., Темежжа С.С. Исследование общего состояния гигиены полости рта у пациентов на ортодонтическом лечении. Медицинский алфавит. 2024;(28):31–35.

2. Razumova S.N., Brago A.S., Nemer A.S., Artemova O.A., Razumov N.M., Temejza S.S. Investigation of the general state of oral hygiene in patients undergoing orthodontic treatment. Medical alphabet. 2024;(28):31–35. (In Russ.)
3. Alkaisy A., Kabbesh X., Alawwad M., Kosyreva T.F., Katbeh I., Hasan A.M. Применение геля гипохлорита натрия для улучшения сцепления композитного материала с эмалью временных зубов при слюнной контаминации. Стоматология. 2021;100(1):15–18.
4. Alkaisy A., Kabbesh K., Alawwad M., Kosyreva T.F., Katbeh I., Hasan A.M. Evaluation of the effect of sodium hypochlorite gel on composite bonding strength to enamel of primary teeth after salivary contamination: *in vitro* study. Stomatology. 2021;100(1):15–18. (In Russ.)
5. Daneshkazemi P., Sadeghian S., Khodaei M., Daneshkazemi P., et al. Shear bond strength of orthodontic brackets on intact and demineralized enamel after application of resin infiltrant, fluoride varnish and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate remineralizing agents: *in-vitro* study. Int Orthod. 2021;19(2):259–268.
6. Yu J., Zhang Z., Yang H., et al. Effect of universal adhesive and silane pretreatment on bond durability of metal brackets to dental glass ceramics. Eur J Oral Sci. 2021;129(2):e12772.
7. Zheng X., Zhao Y., Tang L., Qin L. A Comparison Between Phosphoric Acid and Er:YAG Laser-Mediated Re-Etching of Enamel for Orthodontic Bracket Re-Bonding. Photobiomodul Photomed Laser Surg. 2021;39(12):789–794.
8. Albalawi F.S. Efficacy of Er, Cr: YSGG laser phosphoric acid gel and Riboflavin activated by Photodynamic therapy on enamel reconditioning rebonded to metallic brackets: An *In vitro* study. Photodiagnosis Photodyn Ther. 2022 Dec;40:103043.
9. Amend S., Frankenberger R., Oschmann T., Lückner S., Winter J., Krämer N. Long-term microtensile bond strength of self-etch adhesives and influence of 7-s phosphoric acid etching on adhesion of a 3-step etch-and-rinse adhesive to the dentine of primary teeth. Int J Paediatr Dent. 2022 Sep;32(5):649–659.
10. Jabbar Z., Kim M., Hayashi M., Kim R. Phosphoric Acid Etch Partially Restores the Initial Bond Strength of Composite to Silver Diamine Fluoride-Treated Enamel Using Universal Adhesives. Dent J (Basel). 2023 Jun 28;11(7):161.
11. Andrade P.C., Carlos N.R., Montali V.A.M., Barbosa J.A., Basting R.T. Influence of etchant type on the shear bond strength of orthodontic brackets to enamel. Gen Dent. 2024 Mar-Apr;72(2):55–59.
12. Montagner A.F., Skupien J.A., Borges M.F., Krejci I., Bortolotto T., Susin A.H. Effect of sodium hypochlorite as dentinal pretreatment on bonding strength of adhesive systems. Indian J Dent Res. 2015;26(4):416–20.
13. Buonocore M.G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res. 1955;34(6):849–853.
14. Немец А.С.М., Браго А.С., Разумов Н.М., Аджиева Э.В., Разумова С.Н. Исследование адгезионной прочности на сдвиг при использовании универсальных адгезивов для фиксации керамических брекетов. Медицинский алфавит. 2023;(30):14–18.
15. Немец А.С.М., Браго А.С., Разумов Н.М., Аджиева Э.В., Разумова С.Н. Investigation of adhesive shear strength of universal adhesives for fixing ceramic braces. Medical alphabet. 2023;(30):14–18. (In Russ.)
16. Немец А.С.М., Разумова С.Н., Браго А.С., Артёмов О.А. Экспериментальное исследование *in vitro* прочности адгезивной связи универсальных адгезивов для фиксации ортодонтических брекетов. Российский стоматологический журнал. 2025;29(2):143–149.
17. Немец А.С.М., Разумова С.Н., Браго А.С., Артёмов О.А. Experimental *in vitro* study of the adhesive strength of universal adhesives for orthodontic bracket fixation. Russian Journal of Dentistry. 2025;29(2):143–149. (In Russ.)
18. Panchal S., Ansari A., Jain A.K., Garg Y. Effects of different deproteinizing agents on topographic features of enamel and shear bond strength – An *in vitro* study. J Orthod Sci. 2019 Oct 4;8:17.
19. Sun Z., You X., Xu J., Chen L., Li S., Zhang Z., Guo L. Effectiveness of sodium hypochlorite treatment on the bonding of four adhesive systems to fluorotic enamel. Dent Mater J. 2022;41(5):660–667.
20. Han F., Liang R., Xie H. Effects of Phosphoric Acid Pre-Etching on Chemisorption between Enamel and MDP-Containing Universal Adhesives: Chemical and Morphological Characterization, and Evaluation of Its Potential. ACS Omega. 2021;6(20):13182–13191.
21. Jani B., Shah A., Shankar C., Revankar S., Shukla H.S., Ramalingam K. Effectiveness of Different Etching Agents on Enamel Surface and Shear Bond Strength: An *In Vitro* Evaluation. Cureus. 2024 Feb 11;16(2):e54008.

Статья поступила / Received 01.06.2025

Получена после рецензирования / Revised 10.06.2025

Принята в печать / Accepted 12.06.2025

Информация об авторах

Немер Амира Саади Махмуд – аспирант кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний

E-mail: dr.ameera.nemer@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7034-0831>

Разумова Светлана Николаевна – д.м.н., профессор, зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний

E-mail: razumova_sv@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9533-9204>

Браго Анжела Станиславовна – к.м.н., доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний

E-mail: anzhele_bogdan@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8947-4357>

Разумов Николай Максимович – ассистент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний

E-mail: razumov_nm@rudn.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7294-7573>

Артёмов Оксана Александровна – к.м.н., ассистент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний

E-mail: artemova-aa@rudn.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1353-2957>

ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», г. Москва, Россия

Контактная информация:

Немер Амира Саади Махмуд. E-mail: dr.ameera.nemer@gmail.com

Author information

Nemer A.S.M. – PhD candidate, Department of Propedeutics of dental diseases.

Medical Institute

E-mail: dr.ameera.nemer@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7034-0831>

Razumova S.N. – DDS, PhD, Professor, Head of the Propedeutics Dental diseases Department

E-mail: razumova_sv@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9533-9204>

Brago A.S. – DDS, PhD, Professors Associate of the Propedeutics Dental diseases Department

E-mail: anzhele_bogdan@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8947-4357>

Razumov N.M. – Professors assistant of Department of Propedeutics of dental diseases, Medical Institute

E-mail: razumov_nm@rudn.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7294-7573>

Artemova O.A. – DDS, PhD, Assistant of the Propedeutics Dental diseases Department, MU RUDN

E-mail: artemova-aa@rudn.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1353-2957>

Medical Institute, RUDN University (Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba), Moscow, Russia

Contact information

Nemer A.S.M. E-mail: dr.ameera.nemer@gmail.com

For citation: Nemer A.S.M., Brago A.S., Razumov N.M., Artemova O.A., Razumova S.N. Adhesive shear strength of a universal adhesive with a different way of preparing the enamel before fixing the braces. Medical alphabet. 2025;(20):32–37. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-32-37>

Сравнительный анализ аутоотрансплантации третьих моляров и одномоментной дентальной имплантации

И.П. Ашурко, К.Р. Воронов, Н.М. Кирсанова, Е.С. Папко

ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» МЗ РФ (Сеченовский университет), г. Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Современные методы реабилитации пациентов с зубами, подлежащими удалению, предлагают множество решений, одним из которых является одномоментная дентальная имплантация. В тоже время в ряде клинических ситуаций существует возможность проведения аутоотрансплантации третьих моляров, которая демонстрирует удовлетворительные долгосрочные клинические результаты. **Цель.** Проведение сравнительного анализа метода аутоотрансплантации третьих моляров и одномоментной дентальной имплантации на основе объективных и субъективных показателей. **Материалы и методы.** На кафедре хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е.В. Боровского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова проводилось клиническое исследование, в котором приняли участие 30 пациентов (15 мужчин и 15 женщин) от 18 до 52 лет. В зависимости от метода лечения пациенты были разделены на две группы: пациентам 1-й группы выполняли удаление зуба и аутоотрансплантацию третьего моляра, пациентам 2-й группы проводили удаление зуба и одномоментную дентальную имплантацию. В послеоперационном периоде оценивали подвижность зуба после аутоотрансплантации, подвижность симметрично расположенного зуба в противоположном сегменте челюсти через 3, 6 месяцев; стабильность имплантата интраоперационно и через 3, 6 месяцев после операции; субъективные данные на основе оценки качества жизни (OHIP-14), интенсивности боли по ВАШ (VAS), выраженности коллатерального отека мягких тканей. **Результаты.** Через 6 месяцев после аутоотрансплантации подвижность зубов ($1,7 \pm 3,7$ у.е.) не отличалась от показателей интактных зубов ($-0,2 \pm 2,9$ у.е.) с противоположной стороны ($p=0,058$). Имплантаты показали статистически значимую разницу при сравнении каждого из исследуемых этапов ($p<0,001$). В первые часы после операции боль была выше в группе аутоотрансплантации ($p<0,001$), но в последующем наблюдении статистически значимых различий не наблюдалось. Оценка качества жизни и отека статистически значимо не различалась между группами. **Выводы.** Через 6 месяцев после операции подвижность зубов после проведения аутоотрансплантации сопоставима с естественными зубами. Оценка послеоперационного дискомфорта и качества жизни продемонстрировали сопоставимые результаты между группами.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: аутоотрансплантация, дентальная имплантация, подвижность зуба, стабильность имплантата, донорский зуб, третий моляр, интенсивность боли, качество жизни, цифровое планирование, стереолитографическая модель.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Comparative analysis of third molar autotransplantation and immediate dental implantation

I.P. Ashurko, K.R. Voronov, N.M. Kirsanova, E.S. Papko

Sechenov University, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

SUMMARY

Relevance. Modern rehabilitation methods offer a variety of treatment options, one of which is immediate dental implantation. However, several factors may limit the applicability of this approach. An alternative rehabilitation method is the autotransplantation of third molars. **Objective.** To perform a comparative analysis of third molar autotransplantation and immediate dental implantation based on objective and subjective parameters. **Materials and methods.** The study was conducted at the Department of Oral Surgery, E.V. Borovsky Institute of Dentistry, Sechenov University. A total of 30 patients (15 males and 15 females) aged 18 to 52 years were enrolled. Depending on the treatment method, patients were divided into two groups: in Group 1, patients underwent tooth extraction followed by third molar autotransplantation; in Group 2, patients underwent tooth extraction with immediate dental implantation. Postoperative evaluation included tooth mobility after autotransplantation and mobility of the contralateral tooth at 3 and 6 months; implant stability intraoperatively and at 3 and 6 months postoperatively; subjective data based on quality of life assessment (OHIP-14), pain intensity using a visual analogue scale (VAS), and the severity of soft tissue swelling. **Results.** Six months after autotransplantation, the mobility of the transplanted teeth (1.7 ± 3.7 units) did not differ significantly from that of the contralateral teeth (-0.2 ± 2.9 units) ($p=0.058$). Implants demonstrated statistically significant differences at each evaluation stage ($p<0.001$). In the early postoperative period, pain was significantly higher in the autotransplantation group ($p<0.001$), but no significant differences were observed during subsequent follow-up. Quality of life scores and swelling did not differ significantly between the groups. **Conclusion.** Six months after the procedure, tooth mobility following autotransplantation was comparable to that of natural teeth. Postoperative discomfort and quality of life outcomes were similar in both groups.

KEYWORDS: autotransplantation, dental implantation, tooth mobility, implant stability, donor tooth, third molar, pain intensity, quality of life, digital planning, stereolithographic model.

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

Актуальность

Современные методы реабилитации пациентов, которым показано удаление зубов, представляющих функциональную ценность, предлагают широкий спектр решений, среди которых одним из наиболее востребованных является одномоментная дентальная имплан-

тация [1]. Данный метод восстановления целостности зубных рядов является хорошо задокументированным и характеризуется высокой эффективностью. Тем не менее, такие факторы как возраст пациента, необходимость проведения ортодонтического лечения, наличие очага хронической инфекции, близость верхнечелюст-

ной пазухи или нижнечелюстного канала, а также дефицит объема кости могут ограничивать его применение [2].

Альтернативным методом реабилитации является аутотрансплантация третьего моляра в лунку зуба, подлежащего удалению.

Впервые данный метод подробно был описан американским клиницистом Честером Фонгом в середине XX века [3]. Однако в последующие десятилетия ряд авторов отмечали рост числа осложнений, связанных с данным методом. По мнению большинства исследователей основной причиной возникновения таких осложнений как анкилоз, заместительная резорбция и потеря зуба является гибель периодонтальной связки, которая вызвана чрезмерным нахождением донорского зуба вне полости рта во время подготовки принимающего ло-жа [4, 5].

Развитие аддитивных технологий и 3D-прототипирования значительно модернизировало подходы в проведении аутотрансплантации зубов и повысило эффективность лечения [6].

Несмотря на то, что одномоментная дентальная имплантация и аутотрансплантация зубов являются абсолютно разными методами лечения, предоставляется интересным провести их сравнительный анализ, с позиции анализа динамики послеоперационного периода.

Цель настоящего исследования – провести сравнительный анализ метода аутотрансплантации третьего моляра и одномоментной дентальной имплантации с использованием объективных клинико-инструментальных и субъективных показателей в краткосрочной перспективе.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе кафедры хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е.В. Боровского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) в период с 2022 по 2024 г. В рамках настоящего исследования были обследованы и прооперированы 30 пациентов (15 мужчин и 15 женщин) в возрасте от 18 до 52 лет у которых были выявлены зубы, имеющие абсолютные показания к удалению (см. таблицу 1).

Критерии включения в исследование:

- 1) возраст >20 лет;
- 2) наличие добровольного информированного согласия на участие в исследовании;
- 3) хронический апикальный периодонтит или кариес корня в области первых или вторых моляров на верхней или нижней челюстях;
- 4) отсутствие дефекта вестибулярной или оральной кортикальных пластинок;

- 5) наличие прикрепленной кератинизированной десны (≥ 2 мм) в области зуба, подлежащего удалению;
- 6) наличие ретинированного или прорезавшегося третьего моляра;
- 7) отсутствие патологий тканей пародонта (глубина зондирования у всех зубов не должна превышать 3 мм по всей зубодесневой борозде);
- 8) удовлетворительный уровень гигиены;
- 9) высокий уровень мотивации пациентов на поддержание гигиены и участие в исследовании.

Критерии не включения в исследование:

- 1) активные курильщики (более 10 сигарет в день);
- 2) наличие сопутствующей патологии в стадии декомпенсации или обострения;
- 3) пациенты с онкологическими заболеваниями или проходившие лучевую и/или химиотерапию за последние 5 лет;
- 4) беременность, грудное вскармливание.

Критериями исключения из исследования являлись обострение очага хронической инфекции в области зуба, подлежащего удалению; развитие декомпенсации сопутствующей патологии во время исследования; беременность, несоблюдение пациентом рекомендаций; отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании.

Для проведения настоящего исследования были сформированы 2 группы пациентов:

- 1 группа (n = 15) – удаление зуба с одномоментной аутотрансплантацией третьего моляра;
- 2 группа (n = 15) – удаление зуба с одномоментной установкой дентального имплантата стандартного дизайна (Astra Tech Osseospeed TX, Dentsply Sirona CIS, Швеция).

Исследование проведено в соответствии с этическими нормами на основании разрешения локального этического комитета ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (выписка из протокола № 25-22 очередного заседания локального этического комитета от 08.12.2022 г.).

На этапе предоперационного планирования всем пациентам 1-й группы изготавливали стереолитографическую модель донорского зуба. Для этого данные конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) в формате DICOM импортировали в программное обеспечение 3DDiagnosys (3DIEMME, Италия), проводили сегментацию донорского зуба с последующим экспортом цифровой модели зуба в виде STL-файла. Данный файл загружали в программное обеспечение PlastyCAD (3DIEMME, Италия), где удаляли артефакты, проводили сглаживание краев, после чего экспортировали готовый файл цифровой модели донорского зуба. На заключительном этапе выполняли детализированную 3D-копию донорского зуба при помощи 3D-принтера Rayshape Shape 1 (Rayshape, Китай).

Таблица 1
Характеристика пациентов контрольной и исследуемой групп

Характеристика		Все пациенты	1 группа	2 группа	p
Возраст, М (±SD)		33,1 (±9,4)	29,3 (±9,6)	36,9 (±7,8)	0,009
Пол, n (%)	Женский	15 (50)	7 (46,7)	8 (53,3)	0,733
	Мужской	15 (50)	8 (53,3)	7 (46,7)	

Начальный этап операции у пациентов обеих групп выполняли схожим образом. После проведения антисептической обработки полости рта 0,02% водным раствором хлоргексидина биглюконата в течение 1 минуты в условиях местной анестезии (Артикаин с адреналином 1:100 000 в объеме 1,7 мл (Бинергия, Россия)) при помощи скальпеля с лезвием 15с и 12d рассекали круговую связку зуба, подлежащего удалению. При помощи твердосплавной фрезы выполняли фрагментацию зуба с последующим удалением каждого из корней, кюретаж лунок (см. рис. 1).

Далее пациентам 1-й группы проводили коррекцию лунки согласно стереолитографической модели донорского зуба. Для этого при помощи алмазного шаровидного бора (диаметр 4 мм) иссекали межкорневую костную перегородку, постепенно оценивая соответствие модели лунке зуба (см. рис. 2 и 3). Затем, под местной анестезией в области донорского зуба выполняли рассечение круговой связки при помощи скальпеля с лезвием 15с, с последующим удалением зуба при помощи стоматологических щипцов.

После удаления донорского зуба, его немедленно перемещали в реципиентную лунку и стабилизировали при помощи наложения сближающих узловых швов Prolene 6-0 (Johnson & Johnson, США), далее проводили пришлифовывание донорского зуба для его выведения из контакта с зубом-антагонистом и накладывали перекрестный шов с перехлестом через коронку зуба. В случае недостаточной стабильности донорского зуба, его фиксацию проводили при помощи неригидной шины (ортодонтическая проволока) и жидкотекучего композита (EsFlow Spident, Ю.Корея) к соседним зубам сроком на 2 недели (см. рис. 4). Проводили контрольную контактную рентгенографию (см. рис. 5).

Пациентам 2-й группы, по стандартному хирургическому протоколу производили установку дентального имплантата Astra Tech Osseospeed TX (Astra implant System, Dentsply Sirona CIS, Sweden) в лунку удаленного зуба (рис. 6, 7, 8).

Пространство между установленным имплантатом и стенками лунки заполняли костнопластическим материалом Bio-Oss (Geistlich Biomaterials, Швейцария) с размером гранул 0,25–1 мм, после чего устанавливали формирователь десневой манжеты стандартного размера.



Рисунок 1. Удаление зуба с фрагментацией корней

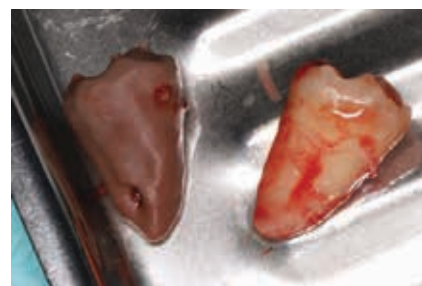


Рисунок 2. Стереолитографическая модель (слева) и донорский зуб (справа)



Рисунок 3. Оценка соответствия стереолитографической модели лунке зуба



Рисунок 4. Наложение сближающих узловых швов и стабилизация донорского зуба в лунке удаленного зуба при помощи перекрестного шва



Рисунок 5. Контрольная контактная рентгенограмма



Рисунок 6. Зуб 3.6. подлежит удалению



Рисунок 7. Удаление зуба 3.6 с одномоментной установкой дентального имплантата и заполнением лунки костнопластическим материалом, установка имплантата в области зуба 3.7



Рисунок 8. Оценка стабильности дентального имплантата интраоперационно при помощи аппарата Periostest M



Рисунок 9. Наложение узловых швов для стабилизации кровяного сгустка и уменьшения площади раневой поверхности лунки зуба



Рисунок 10. Контрольная контактная рентгенограмма через 3 месяца после операции



Рисунок 11. Фиксация ортопедической конструкции



Рисунок 12. Фиксация ортопедической конструкции с винтовой фиксацией



Для стабилизации кровяного сгустка и уменьшения площади раневой поверхности лунки зуба накладывали узловые швы Prolene 6-0 (Johnson & Johnson, США) (см. рис. 9).

Пациентам обеих групп назначали антибактериальную и противовоспалительную терапию: Амоксиклав (Амоксициллин + клавулановая кислота 875 + 125 мг, Sandoz GmbH, Австрия) 2 раза в день (5 суток); нестероидный противовоспалительный препарат Нимесил (нимесулид 100 мг, Berlin-Chemie AG, Германия) – при возникновении боли; ротовые ванночки с антисептическим раствором (водный раствор хлоргексидина биглюконата 0,05%). Холод местно каждый час в первый день оперативного вмешательства с целью снижения послеоперационного отека.

У пациентов обеих групп снятие швов проводили на 14 сутки после операции.

Пациентам 1-й группы на 14 сутки после операции также осуществляли снятие шинирующей конструкции и выполняли эндодонтическое лечение, которое включало в себя механическую и антисептическую обработку корневых каналов с последующей obturацией гуттаперчевыми штифтами и рентгенологическим контролем.

Через 3 месяца после операции всем пациентам изготавливали ортопедические конструкции (см. рис. 10).

Пациентам 1-й группы проводили малоинвазивное препарирование зуба, снимали двухслойный одноэтапный оттиск А-силиконом Elite HD+Putty Soft Fast Setting (Zhermack S.p.A, Италия) для изготовления ортопедической конструкции из диоксида циркония. Через 2 недели после изготовления коронки, производили ее фиксацию на стеклоиономерный цемент GC Fuji 1 (GC, Япония) (см. рис. 11).

Пациентам 2-й группы проводили снятие двухслойного одноэтапного оттиска А-силиконом Elite HD+Putty Soft Fast Setting (Zhermack S.p.A, Италия), который отправляли в зуботехническую лабораторию для изготовления орто-

педической конструкции из диоксида циркония винтовой фиксацией. Через 2 недели после изготовления коронки производили ее фиксацию с усилием 35 Н/см, согласно протоколу производителя (см. рис. 12).

В ходе проведения настоящего исследования нами оценивались:

- подвижность зуба после проведения аутотрансплантации;
- стабильность дентального имплантата;
- оценка качества жизни пациентов;
- оценка выраженности послеоперационной боли;
- оценка выраженности коллатерального отека мягких тканей.

Подвижность зуба после проведения аутотрансплантации

Определение данного параметра у 1-й группы пациентов проводили при помощи аппарата Periostest M (Medizintechnik Gulden, Германия) через 3 и 6 месяцев после операции. Измерение проводили, удерживая аппарат Periostest M на расстоянии 1–2 мм от коронковой части трансплантированного зуба с вестибулярной и оральной стороны, а также в области симметрично расположенного зуба в противоположном сегменте челюсти. Полученные значения подвижности зуба отражались на дисплее прибора, которые переносили в первичную базу данных пациентов в виде среднего значения. Согласно инструкции производителя диапазон значений от -8 до +9 считается 0 подвижностью, от +10 до +19 первой степенью подвижности, от +20 до +29 второй степенью подвижности, от +30 до +50 третьей степенью подвижности. С целью определения уровня физиологической подвижности у всех пациентов данной группы также дополнительно оценивали стабильность симметрично расположенного зуба в противоположном сегменте челюсти.

Стабильность дентального имплантата

Определение стабильности дентального имплантата у пациентов 2-й группы также выполняли при помощи аппарата Periotest M (Medizintechnik Gulden, Германия) во время операции, через 3 и 6 месяцев после проведения операции. После установки дентального имплантата, устанавливали формирователь десневой манжеты с моментом силы 10–15 Н/см, рекомендованной производителем, при помощи динамометрического ключа, входящего в ортопедический набор имплантационной системы. Аппарат Periotest M, удерживали на расстоянии 1–2 мм от поверхности формирователя десневой манжеты до получения цифрового значения с вестибулярной и оральной сторон. Полученные значения стабильности имплантата отражались на дисплее прибора, которые переносили в первичную базу данных пациентов в виде среднего значения. Согласно инструкции производителя значения равные от -8 до 0 считаются благоприятными; от +1 до +9 – требуется клиническое обследование, нагрузка имплантата может быть возможной или невозможной, в зависимости от клинической ситуации; от +10 до +50 – остеоинтеграция имплантата недостаточна, имплантат не может быть нагружен.

Оценка качества жизни пациентов

Для оценки качества жизни пациентов применяли опросник OHIP-14 (Oral Health Impact Profile), который используется для оценки влияния стоматологических проблем на качество жизни пациентов. В данном исследовании пациенты заполняли опросник при помощи сервиса google-формы перед операцией и на различных сроках после вмешательства: на 7, 90 и 180 сутки. OHIP-14 состоит из 14 вопросов, которые охватывают различные аспекты жизни, здоровья и субъективных ощущений пациента.

Каждый вопрос в опроснике оценивали по шкале от 0 до 4, где «0» означает отсутствие проблем, а «4» указывает на максимальную степень беспокойства или дискомфорта у пациента по данному вопросу. Таким образом, пациенты могли указать, насколько сильно их касается тот или иной аспект стоматологических проблем, и как это влияет на их общее самочувствие и качество жизни.

Оценка выраженности послеоперационной боли

Для оценки послеоперационной боли использовали десятибалльную визуально-аналоговую шкалу ВАШ (VAS/visual analog scale).

Данная шкала, разработанная в 1990 году исследователями, Гастон-Йохансоном, Альбертом, Фаганом и др., предлагает пациенту оценить интенсивность боли, используя цифровую оценку от 0 до 10, где 0 означает полное отсутствие болевых ощущений, а 10 – самую интенсивную боль, которую пациент когда-либо испытывал.

Для проведения измерений послеоперационной боли пациенты заполняли специально созданную таблицу через сервис Google-формы через 4 часа после операции и на 1, 3, 5, 7 сутки после операции. Пациентам предлагали выбрать цифровое значение на шкале, наиболее точно отражающее интенсивность боли. В случае, если пациент испытывает боль, не подпадающую под предложенные термины, он имел возможность выбрать значение между ближайшими аналогами для более точной оценки степени болевых ощущений.

Полученные данные отражались в карте пациента и записывались в базу данных для последующего анализа.

Оценка выраженности коллатерального отека мягких тканей

Оценку выраженности коллатерального отека мягких тканей проводили с использованием визуальной оценки на 1, 3, 5 и 7 сутки после проведенного вмешательства. Для интерпретации полученных данных и оценки степени выраженности отека использовали бальную систему, разработанную А.В. Воробьевой (2012), где 0 – отсутствие отека; 1 – незначительный отек; 2 – умеренный отек; 3 – выраженный отек.

Статистический анализ данных выполняли с использованием среды программирования R версии 4.1.2 (Posit PBC, США). В рамках описательной статистики определяли среднее значение, стандартное отклонение, медиану и интерквартильный размах или частоту (% от группы). Сравнение групп проводили с помощью t-теста. Уровень статистической значимости устанавливали на уровне $p < 0,05$.

Результаты

Подвижность зубов после аутотрансплантации

В ходе оценки динамики подвижности зуба после проведения аутотрансплантации отмечали статистически значимое снижение показателя в интервале от 3 до 6 месяцев наблюдения ($p = 0,006$). Средние значения подвижности составили $2,7(\pm 4,4)$ у. е. на 3-м месяце и $1,7(\pm 3,7)$ у. е. на 6-м месяце после операции.

Подвижность интактного зуба в симметричном участке противоположной стороны челюсти в тот же период не продемонстрировала статистически значимых изменений ($p = 0,944$), сохраняя стабильные значения $-0,2(\pm 2,9)$ у. е. как на 3-м, так и на 6-м месяце наблюдения.

При этом подвижность зуба через 3 месяца после проведения аутотрансплантации была статистически значимо больше ($p = 0,012$) в сравнении с интактным зубом на противоположной стороне. А через 6 месяцев, напротив, статистически значимой разницы выявлено не было ($p = 0,058$) (см. таблицы 2 и 3).

Таблица 2
Результаты оценки подвижности зубов

Характеристика	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	$\Delta M (\pm MD)$ Ме (Q1-Q3)	p
Группа 1	M ($\pm MD$) Ме (Q1-Q3)			
Подвижность зуба после аутотрансплантации	$2,7 (\pm 4,4)$ 3 (-0,1; 5,9)	$1,7 (\pm 3,7)$ 2,1 (-0,8; 3,5)	$-1,1 (\pm 1,1)$ -0,9 (-1,4; -0,7)	0,006
Подвижность интактного зуба в области противоположного сегмента	$-0,2 (\pm 2,9)$ -0,5 (-1,8; 0,8)	$-0,2 (\pm 2,9)$ -0,8 (-1,6; 0,8)	0 ($\pm 0,2$) 0 (-0,2; 0,2)	0,944

Таблица 3

Сравнение подвижности зуба после аутотрансплантации и интактного зуба в области противоположного сегмента

Период наблюдения	Зуб после проведения аутотрансплантации	Интактный зуб	$\Delta M (\pm MD)$ Me (Q1-Q3)	p
	M ($\pm MD$) Me (Q1-Q3)			
Через 3 месяца	2,7 ($\pm 4,4$)	-0,2 ($\pm 2,9$)	2,9 ($\pm 3,9$)	0,012
	3 (-0,1; 5,9)	-0,5 (-1,8; 0,8)	2,4 (0,7; 5,8)	
Через 6 месяцев	1,7 ($\pm 3,7$)	-0,2 ($\pm 2,9$)	1,9 ($\pm 3,2$)	0,058
	2,1 (-0,8; 3,5)	-0,8 (-1,6; 0,8)	2,4 (-0,3; 4,9)	

Стабильность дентальных имплантатов после проведения операции

При анализе динамики стабильности дентальных имплантатов была установлена статистически значимая разница между всеми этапами наблюдения ($p < 0,05$). Согласно полученным данным, средний показатель стабильности имплантата во время операции составил $-4,1 (\pm 1,4)$ у. е., через 3 месяца – $-6,4 (\pm 1,4)$ у. е., а к 6-му месяцу послеоперационного периода достиг $-7,2 (\pm 0,8)$ у. е.

Таким образом, на 6-й месяц наблюдения у всех пациентов 2-й группы регистрировалась высокая стабильность имплантатов, подтверждающая их полноценную остеоинтеграцию (значения стабильности превышали 6,7 у. е.) (см. таблицу 4).

Оценка качества жизни (ОНИР-14)

До операции показатели качества жизни у пациентов 1-й и 2-й групп не различались и составили $7,4 (\pm 5,9)$ и $7,5 (\pm 8,1)$ баллов соответственно ($p = 0,554$). В дальнейшем статистически значимых различий между группами также выявлено не было ни на одном из сроков оценки. На 7-е сутки после операции наблюдали снижение качества жизни пациентов обеих групп без статистически значимой разницы ($p = 0,451$). При этом наибольшее снижение качества жизни пациентов было обусловлено наличием боли ($2,4 (\pm 1,8)$ у пациентов 1-й группы и $2,6 (\pm 2)$ у пациентов 2-й группы) и функциональными ограничениями ($1,4 (\pm 1)$ у пациентов 1-й группы и $1,7 (\pm 1,2)$ у пациентов 2-й группы (см. таблицу 5).

Таблица 4

Показатели аппарата Periotest-M в динамике через 3 и 6 месяцев после операции

Период наблюдения	Стабильность	(T ₀ -T ₃) и (T ₃ -T ₆)		(T ₀ -T ₆)	
	M ($\pm MD$) Me (Q ₁ -Q ₃)	$\Delta M (\pm MD)$ Me (Q ₁ -Q ₃)	p	$\Delta M (\pm MD)$ Me (Q ₁ -Q ₃)	p
Во время операции (T ₀)	-4,1 ($\pm 1,4$) -3,8 (-5,4; -3)				
Через 3 месяца (T ₃)	-6,4 ($\pm 1,4$) -6,9 (-7,5; -5,2)	-2,3 ($\pm 1,3$) -2,1 (-2,9; -1,4)	0,001		
Через 6 месяцев (T ₆)	-7,2 ($\pm 0,8$) -7,4 (-8; -6,7)	-0,8 ($\pm 0,7$) -0,5 (-1,3; -0,4)	0,002	-3,1 ($\pm 1,3$) -2,8 (-4; -2)	<0,001

Таблица 5

Оценка качества жизни по ОНИР-14

Характеристика	Группа 1		Группа 2		p
	M(±SD)	Me (Q ₁ –Q ₃)	M(±SD)	Me (Q ₁ –Q ₃)	
До операции					
Функциональные ограничения	1,5 (±0,9)	2 (1; 2)	1,7 (±1)	1 (1; 2)	0,881
Боль	2,4 (±1,8)	2 (1; 4)	2,2 (±1,7)	2 (1; 2)	0,872
Психологический дискомфорт	0,8 (±1,5)	0 (0; 1)	0,3 (±0,6)	0 (0; 0)	0,498
Физические ограничения	1,5 (±1,1)	1 (1; 2,5)	1,6 (±1,6)	2 (0; 2)	0,774
Психологические ограничения	0,6 (±1,1)	0 (0; 1)	0,7 (±1,4)	0 (0; 0)	0,829
Социальные ограничения	0,3 (±0,6)	0 (0; 0)	0,7 (±1,8)	0 (0; 0)	0,886
Общее качество жизни и нетрудоспособность	0,3 (±1)	0 (0; 0)	0,3 (±0,7)	0 (0; 0)	>0,999
Сумма баллов	7,4 (±5,9)	8 (3; 11)	7,5 (±8,1)	5 (3,5; 6,5)	0,554
Через 7 суток					
Функциональные ограничения	1,4 (±1)	2 (1; 2)	1,7 (±1,2)	2 (1; 2)	0,878
Боль	2,4 (±1,8)	2 (1,5; 4)	2,6 (±2)	2 (1; 3)	0,527
Психологический дискомфорт	1,5 (±1,9)	1 (0; 2,5)	0,7 (±0,6)	1 (0; 1)	0,606
Физические ограничения	1,7 (±1,4)	2 (0,5; 2,5)	1,9 (±1,8)	1 (0; 3)	0,968
Психологические ограничения	1,1 (±1,5)	0 (0; 2)	0,7 (±1,4)	0 (0; 0,5)	0,324
Социальные ограничения	0,9 (±1,8)	0 (0; 1)	1 (±1,7)	0 (0; 1)	0,632
Общее качество жизни и нетрудоспособность	0,6 (±1,5)	0 (0; 0)	0,3 (±0,7)	0 (0; 0)	0,597
Сумма баллов	9,6 (±8,8)	6 (4; 14)	8,9 (±8,6)	6 (2,5; 10)	0,451
Через 3 месяца					
Функциональные ограничения	0,2 (±0,4)	0 (0; 0)	0,2 (±0,6)	0 (0; 0)	0,709
Боль	0,7 (±0,8)	0 (0; 1)	0,3 (±0,7)	0 (0; 0)	0,178
Психологический дискомфорт	0 (±0)	0 (0; 0)	0,1 (±0,5)	0 (0; 0)	0,334
Физические ограничения	–	–	–	–	–
Психологические ограничения	0,1 (±0,3)	0 (0; 0)	–	–	0,334
Социальные ограничения	–	–	–	–	–
Общее качество жизни и нетрудоспособность	0,1 (±0,3)	0 (0; 0)	–	–	0,334
Сумма баллов	1,1 (±1,4)	0 (0; 1,5)	0,6 (±1,7)	0 (0; 0)	0,19
Через 6 месяцев					
Функциональные ограничения	0,1 (±0,4)	0 (0; 0)	0,2 (±0,6)	0 (0; 0)	0,946
Боль	0,5 (±0,7)	0 (0; 1)	0,3 (±0,7)	0 (0; 0)	0,328
Психологический дискомфорт	0 (±0)	0 (0; 0)	0,1 (±0,5)	0 (0; 0)	0,334
Физические ограничения	–	–	–	–	–
Психологические ограничения	–	–	–	–	–
Социальные ограничения	–	–	–	–	–
Общее качество жизни и нетрудоспособность	0,1 (±0,3)	0 (0; 0)	–	–	0,334
Сумма баллов	0,7 (±1,1)	0 (0; 1)	0,6 (±1,7)	0 (0; 0)	0,345

Оценка послеоперационной боли (VAS)

При анализе интенсивности послеоперационной боли на основе визуально-аналоговой шкалы (VAS) в первые 4 часа после вмешательства пациенты 1-й группы имели статистически значимо более высокие показатели интенсивности боли по ВАШ через 4 часа после операции ($4,6 (\pm 2)$), по сравнению с пациентами 2-й группы ($2,7 (\pm 1,2)$) ($p < 0,001$). В последующем отмечалась положительная динамика: на 1, 3, 5 и 7 сутки после операции интенсивность боли продолжала уменьшаться в обеих группах, не демонстрируя статистически значимых различий (см. таблицу 6).

Таблица 6
Интенсивность боли по шкале VAS

Характеристика	Группа 1	Группа 2	p
Оценка по ВАШ	M ($\pm$ MD) Me (Q ₁ -Q ₃)	M ($\pm$ MD) Me (Q ₁ -Q ₃)	
Через 4 часа	4,6 (± 2) 4 (3; 5,5)	2,7 ($\pm 1,2$) 2 (2; 3)	<0,001
1 сутки	3,7 ($\pm 1,4$) 4 (3; 4)	3,3 (± 1) 3 (2,5; 4)	0,47
3 сутки	2,3 ($\pm 1,1$) 2 (2; 2,5)	1,9 (± 1) 2 (1; 2,5)	0,414
5 сутки	0,9 (± 1) 1 (0; 1,5)	0,7 ($\pm 0,7$) 1 (0; 1)	0,696
7 сутки	0,3 ($\pm 0,6$) 0 (0; 0)	0,1 ($\pm 0,3$) 0 (0; 0)	0,285

Коллатеральный отек мягких тканей

При анализе выраженности коллатерального отека мягких тканей статистически значимых различий между группами пациентов через 4 часа, на 1 ($p = 0,714$), 3 ($p > 0,999$), 5 ($p = 0,391$), 7 ($p > 0,999$) сутки после проведения операции выявлено не было (см. таблицу 7).

Таблица 7
Результаты оценки коллатерального отека мягких тканей

Характеристика	Группа 1	Группа 2	p
	n, %	n, %	
Выраженность отека			
Через 4 часа			–
Отсутствие отека	15 (100%)	15 (100%)	
1 сутки			0,714
Отсутствие отека	1 (6,7%)	0 (0%)	
Средний отек	9 (60%)	8 (53,3%)	
Интенсивный отек	5 (33,3%)	7 (46,7%)	
3 сутки			>0,999
Отсутствие отека	7 (46,7%)	6 (40%)	
Средний отек	6 (40%)	6 (40%)	
Интенсивный отек	2 (13,3%)	3 (20%)	
5 сутки			0,391
Отсутствие отека	13 (86,7%)	10 (66,7%)	
Средний отек	2 (13,3%)	5 (33,3%)	
7 сутки			>0,999
Отсутствие отека	14 (93,3%)	15 (100%)	
Средний отек	1 (6,7%)	0 (0%)	
3 и 6 месяцев			–
Отсутствие отека	15 (100%)	15 (100%)	

Обсуждение результатов

В настоящем исследовании был проведен сравнительный анализ методов восстановления целостности зубных рядов – аутотрансплантации зубов и одномоментной дентальной имплантации.

Одной из ключевых проблем при проведении ауто-трансплантации зубов является сложность формирования полноценной периодонтальной связки в области «пересаженного» зуба, что может приводить к таким осложнениям, как анкилоз и последующая заместительная резорбция корня зуба. Основная причина этих осложнений – гибель периодонтальных клеток из-за чрезмерного времени нахождения донорского зуба вне полости рта во время подготовки реципиентного ложа. Однако применение современных аддитивных технологий, таких как 3D-прототипирование, позволяет минимизировать эти риски за счет более точного планирования и сокращения времени нахождения донорского зуба вне ротовой полости.

Другой причиной формирования анкилоза может являться ригидная фиксация «пересаженного» зуба. По данным литературы наиболее оптимальным методом является фиксация при помощи перекрестных швов, которые не обеспечивают жесткую фиксацию донорского зуба, что позволяет рассчитывать на восстановление периодонтальной связки [7–9].

В настоящем исследовании при сравнении подвижности зубов после проведения аутотрансплантации мы выявили, что через 3 месяца подвижность «пересаженного» зуба была статистически значимо больше интактного зуба на противоположной стороне, однако через 6 месяцев подвижность обоих зубов была сопоставима что позволяет предположить формирование естественного соединения по типу периодонтальной связки. Это, в свою очередь, может свидетельствовать о более благоприятном отдаленном результате, что продемонстрировано в многочисленных исследованиях других авторов [10 и 11]. Периодонтальная связка может способствовать сохранению механорецепторной чувствительности и обеспечивать более естественную проприоцептивную обратную связь у пациента.

В настоящем исследовании не было задачи сравнить подвижность зуба после проведения аутотрансплантации и стабильность дентального имплантата. Результаты исследования лишь демонстрируют насколько отличаются показатели аппарата Periotest M при оценке таких интерфейсов как зуб-периодонт-кость и имплантат-кость. Данные, полученные при интраоперационной оценке стабильности дентальных имплантатов, соответствуют критериям первичной стабильности, установленным производителем аппарата Periotest M [12]. При сравнительном анализе выявлено, что стабильность дентальных имплантатов возрастает со временем, что связано с процессом остеоинтеграции [13]. Однако особенность интеграции дентальных имплантатов может влиять на уровень проприоцептивной чувствительности, отличаясь от таковой у естественных зубов, где ключевую роль играет периодонтальная связка [14].

К 7-м суткам послеоперационного периода в обеих исследуемых группах отмечалось снижение показателей качества жизни без статистически значимой разницы между группами. Наибольшее влияние на этот параметр оказывали такие факторы как боль и функциональные ограничения.

Оценка качества жизни

При планировании исследования мы предполагали, что наличие клинической коронки донорского зуба и большая площадь закрытия раневой поверхности у пациентов 1-й группы, по сравнению со стандартным формирователем десневой манжеты у пациентов 2-й группы, может облегчать жевательную функцию и снижать субъективный дискомфорт. Однако, полученные данные не подтвердили наше предположение. В случае одномоментной имплантации наличие формирователя десны может вызывать затруднения при приеме пищи, что усиливает субъективные ощущения дискомфорта в послеоперационном периоде. Эти данные согласуются с результатами исследования Maurizio De Francesco et al., в котором было показано, что использование индивидуализированных формирователей десны, воспроизводящего контуры естественного зуба, способствует снижению послеоперационного дискомфорта на поздних этапах реабилитации [15]. В то же время, наличие дополнительной операционной области у пациентов 1-й группы могло компенсировать более выраженный дискомфорт у пациентов после проведения одномоментной имплантации. Таким образом результаты в оценке качества жизни у пациентов обеих групп не различались.

Оценка интенсивности боли

В первые часы после вмешательства, по данным исследования, у пациентов 1-й группы наблюдались более выраженные болевые ощущения. Это может быть связано с тем, что при аутоотрансплантации требуется дополнительная область для забора донорского зуба, что увеличивает объем хирургического вмешательства. Однако на 1, 3, 5, 7 сутки статистически значимая разница уже отсутствовала.

Оценка выраженности коллатерального отека

Анализ динамики послеоперационного отека показал, что данные по отеку мягких тканей не отразили статистически значимой разницы между группами ни в одном из наблюдаемых периодов, что может свидетельствовать о схожем протекании послеоперационного периода.

Вывод

Аутоотрансплантация третьих моляров и одномоментная дентальная имплантация показали сопоставимые результаты в краткосрочном периоде. Зубы после аутоотрансплантации сохраняют физиологическую подвижность и проприоцепцию, тогда как имплантаты обеспечивают высокую стабильность. Послеоперационный дискомфорт и качество жизни при проведении аутоотрансплантации зубов сопоставима с проведением дентальной имплантации.

Список литературы / References

1. Thanissorn C, Guo J, Jing Ying Chan D, Koyi B, Kujan O, Khzam N, Miranda LA. Success rates and complications associated with single immediate implants: A systematic review. *Dent J*. 2022;10(2):31.
2. Pommer B, Ulm C, Lorenzoni M, Palmer R, Watzek G, Zechner W. Prevalence, location and morphology of maxillary sinus septa: Systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2012;39(8):769–73.
3. Fong CC. of the Third. :917–26.
4. ANDREASEN JO, HJØRTING-HANSEN E, JØLSTO O. A clinical and radiographic study of 76 autotransplanted third molars. *Eur J Oral Sci*. 1970;78(1–4):512–23.
5. Kristerson L. Autotransplantation of human premolars: a clinical and radiographic study of 100 teeth. *Int J Oral Surg*. 1985;14(2):200–13.
6. Verweij JP, Jongkees FA, Anssari Moin D, Wismeijer D, van Merkesteyn JPR. Autotransplantation of teeth using computer-aided rapid prototyping of a three-dimensional replica of the donor tooth: a systematic literature review. *Int J Oral Maxillofac Surg [Internet]*. 2017;46(11):1466–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2017.04.008>
7. Kim E, Jung JY, Cha IH, Kum KY, Lee SJ. Evaluation of the prognosis and causes of failure in 182 cases of autogenous tooth transplantation. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 2005;100(1):112–9.
8. Ashurko I, Shirnatiev U, Kirill V, Orazova L. Delayed autotransplantation as a method of single defect treatment with sinus perforation. Case report. *J Clin Exp Dent*. 2023;15(2):e160–4.
9. Бадалян ВА, Зедгенидзе АМ. Факторы успеха при аутоотрансплантации зубов. 2020;99(4):81–5. Badalyan VA, Zedgenidze AM. Success factors in tooth autotransplantation. 2020;99(4):81–5.
10. Tsukiboshi M, Yamauchi N, Tsukiboshi Y. Long-term outcomes of autotransplantation of teeth: A case series. *Dent Traumatol*. 2019;35(6):358–67.
11. Zhou Y, Li Y, Mao L, Peng H. Periodontal healing by periodontal ligament cell sheets in a teeth replantation model. *Arch Oral Biol [Internet]*. 2012;57(2):169–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.08.008>
12. Heimes D, Becker P, Pabst A, Smeets R, Kraus A, Hartmann A, Sagheb K, Kämmerer PW. How does dental implant macrogeometry affect primary implant stability? A narrative review. *Int J Implant Dent [Internet]*. 2023;9(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s40729-023-00485-z>
13. Liu Z, Liu X, Ramakrishna S. Surface engineering of biomaterials in orthopedic and dental implants: Strategies to improve osteointegration, bacteriostatic and bactericidal activities. *Biotechnol J*. 2021;16(7):2000116.
14. Sashi V, Leoney A, Louis LRP. Proprioception and osseoperception in prosthodontics—A review. *J Acad Dent Educ*. 2023;9(1):24–7.
15. De Francesco M, Ferrara E, Inchingolo F, Dalmascio G, Pisero A, Inchingolo AM, Dipalma G, Testori T, Tartaglia GM, Rapone B. Soft-Tissue Management Dental Implants with Digitally Customized Healing Abutments: A Pilot Study. *Prosthesis*. 2024;6(3):596–618.

Статья поступила / Received 01.06.2025

Получена после рецензирования / Revised 10.06.2025

Принята в печать / Accepted 13.06.2025

Информация об авторах

Ашурко Игорь Павлович – к.м.н., доцент кафедры хирургической стоматологии
E-mail: ashurko_i_p@staff.sechenov.ru. ORCID: 0000-0001-9862-2657

Воронов Кирилл Романович – аспирант кафедры хирургической стоматологии
E-mail: vork.02@ya.ru. ORCID: 0009-0000-2119-077X

Кирсанова Наталья Михайловна – студент
E-mail: nata.kirs14@yandex.ru. ORCID: 0009-0006-6348-1835

Папко Елизавета Сергеевна – студент
E-mail: lizapapko2003@mail.ru. ORCID: 0009-0004-6774-9208

ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» МЗ РФ (Сеченовский университет), г. Москва, Россия

Контактная информация:

Ашурко Игорь Павлович. E-mail: ashurko_i_p@staff.sechenov.ru

Author information

Igor Pavlovich Ashurko – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Surgical Dentistry

E-mail: ashurko_i_p@staff.sechenov.ru. ORCID: 0000-0001-9862-2657

Kirill Romanovich Voronov – Postgraduate Student at the Department of Surgical Dentistry
E-mail: vork.02@ya.ru. ORCID: 0009-0000-2119-077X

Natalia Mikhailovna Kirsanova – Undergraduate Student

E-mail: nata.kirs14@yandex.ru. ORCID: 0009-0006-6348-1835

Elizaveta Sergeevna Papko – Undergraduate Student

E-mail: lizapapko2003@mail.ru. ORCID: 0009-0004-6774-9208

Sechenov University, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Contact information

Igor Pavlovich Ashurko. E-mail: ashurko_i_p@staff.sechenov.ru

Для цитирования: Ашурко И.П., Воронов К.Р., Кирсанова Н.М., Папко Е.С. Сравнительный анализ аутоотрансплантации третьих моляров и одномоментной дентальной имплантации. *Медицинский алфавит*. 2025;(20):38–45. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-38-45>

For citation: Ashurko I.P., Voronov K.R., Kirsanova N.M., Papko E.S. Comparative analysis of third molar autotransplantation and immediate dental implantation. *Medical alphabet*. 2025;(20):38–45. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-38-45>

Оценка риска кровотечения у пациентов пожилого возраста с коморбидной патологией при подготовке к дентальной имплантации

А.А. Митюшин¹, М.А. Амхадова¹, И.С. Амхадов¹, Д.С. Щепляков², И.А. Демидов², А.А. Демидова²

¹ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», г. Москва, Россия

² ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России», г. Ростов-на-Дону, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Разработать систему оценки риска кровотечений у пациентов с коморбидной сердечно-сосудистой патологией, требующей приема антикоагулянтов и/или антиагрегантов крови, при подготовке к дентальной имплантации. **Материал и методы.** В исследование включены 135 пациентов обоего пола в пожилом возрасте с сердечно-сосудистой патологией при подготовке к дентальной имплантации. В венозной и десневой крови определяли протромбиновое время, Международное нормализованное отношение (МНО), тромбокрит на автоматическом анализаторе плазменного гемостаза. **Результаты.** У пациентов клинической группы показатели протромбинового времени и МНО для обедненной тромбоцитами плазмы и десневой крови не различались ($p>0,05$). Поскольку обедненная тромбоцитами плазма и капиллярная кровь отличаются по величине процентной доли тромбоцитов, то при использовании десневой крови для контроля гемостаза целесообразно вводить соответствующий поправочный коэффициент. Для расчета величины поправочного коэффициента (Крст) на тромбокрит (PCT) с помощью метода регрессионного анализа была разработана формула $\text{Крст} = -0,06 \times \text{PCT} + 1,2$. Величину МНО в десневой крови умножали на поправочный коэффициент Крст. У пациентов с геморрагическими осложнениями в отличие от пациентов с неосложненным послеоперационным периодом скорректированная по тромбокриту величина МНО в десневой капиллярной крови была выше ($p=0,021$), а тромбокрит в крови ниже ($p=0,038$). Если величина МНО в десневой капиллярной крови, скорректированная по тромбокриту, выше 1,29, то риск кровотечения при дентальной имплантации высокий (диагностическая чувствительность 81,25%, специфичностью 84,9%). **Вывод.** Высокий риск кровотечения при подготовке пациентов в пожилом возрасте с сердечно-сосудистой патологией к дентальной имплантации является обоснованием для отмены антикоагулянтов и/или антиагрегантов на время подготовки и проведения стоматологического лечения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дентальная имплантация, пожилой возраст, коморбидность, риск кровотечения, антикоагулянты, антиагреганты.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Assessment of bleeding risk in elderly patients with comorbid pathology in preparation for dental implantation

А.А. Mityushin¹, М.А. Amkhadova¹, I.S. Amkhadov¹, D.S. Shcheplyakov², I.A. Demidov², A.A. Demidova²

¹ State Budgetary Healthcare Institution of the Moscow Region «Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky», Moscow, Russia

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Rostov State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation», Rostov-on-Don, Russia

SUMMARY

Aim of the study. To develop a system for assessing the risk of bleeding in patients with comorbid cardiovascular pathology requiring anticoagulants and/or blood antiplatelet agents in preparation for dental implantation. **Material and methods.** The study included 135 elderly patients of both sexes with cardiovascular pathology in preparation for dental implantation. Prothrombin time, International Normalized Ratio (INR), and thrombocrit were determined in venous and gingival blood. **Results.** In patients of the clinical group, the prothrombin time and INR values for platelet-poor plasma and gingival blood did not differ ($p>0,05$). Since platelet-poor plasma and capillary blood differ in the percentage of platelets, it is advisable to introduce an appropriate correction factor when using gingival blood to control hemostasis. To calculate the correction factor (KPst) for thrombocrit (PCT), the following formula was developed using the regression analysis method: $\text{KPst} = -0,06 \times \text{PCT} + 1,2$. The INR value in gingival blood was multiplied by the correction factor KPst. In patients with hemorrhagic complications, in contrast to patients with an uncomplicated postoperative period, the INR value in gingival capillary blood adjusted for thrombocrit was higher ($p=0,021$), and the thrombocrit in the blood was lower ($p=0,038$). If the INR value in gingival capillary blood adjusted for thrombocrit is higher than 1.29, then the risk of bleeding during dental implantation is high (diagnostic sensitivity 81.25%, specificity 84.9%). **Conclusion.** A high risk of bleeding during preparation of elderly patients with cardiovascular pathology for dental implantation is a rationale for discontinuing anticoagulants and/or antiplatelet agents during preparation and dental treatment.

KEYWORDS: herpes simplex virus, chronic herpetic gingivostomatitis, orthodontic treatment with aligners, physiotherapy, immunological indicators.

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

У пациентов с коморбидной сердечно-сосудистой патологией, требующей приема антикоагулянтов и/или антиагрегантов крови, при подготовке к дентальной имплантации требуется правильно оценить риск кро-

вотечений [1, 2]. В лабораторной практике для контроля свертывания крови используют определение протромбинового времени и Международного нормализованного отношения (МНО) для венозной крови. При этом дан-

ные показатели регистрируют в цитратной плазме крови с обедненным количеством тромбоцитов [3]. В качестве реагента применяют тромбопластин-кальцевую смесь. У пациентов, получающих антикоагулянты, складывается дефицит факторов протромбинового комплекса, изменяется чувствительность тромбопластинов при сниженной активности VII, X и II факторов свертывания крови. В связи с этим, для контроля гемостаза лучше использовать капиллярную кровь, но с учетом величины тромбокрита [4]. У стоматологических пациентов десневая кровь из переходной складки десны относится к капиллярной [5]. Ее сбор не вызывает затруднений, а использование поправочных коэффициентов на тромбокрит может быть информативным для выявления пациентов с высоким риском кровотечений при удалении зубов или проведении дентальной имплантации на фоне приема антикоагулянтов и/или антиагрегантов. На современном этапе развития медицины использование автоматизированных гематологических анализаторов позволяет без специальных усилий узнать величину тромбокрита по результату общего анализа крови [3]. Таким образом, для стоматологов, готовящих пациентов к дентальной имплантации в сложных клинических условиях полиморбидности открываются новые перспективы для оценки риска кровотечений.

В связи с вышеизложенным, целью исследования явилось разработать систему оценки риска кровотечений у пациентов с коморбидной сердечно-сосудистой патологией, требующей приема антикоагулянтов и/или антиагрегантов крови, при подготовке к дентальной имплантации.

Материалы и методы

В исследование включены пациенты обоего пола в пожилом возрасте ($n=135$) с сердечно-сосудистой патологией при подготовке к дентальной имплантации. Число женщин составило 70 (51,9%), а мужчин 65 (48,1%). Средний возраст соответствовал $64,3 \pm 2,5$ года.

Критериями включения были следующие:

- возраст от 60 до 75 лет;
- планирование проведения дентальной имплантации;
- прием антиагрегантов и/или антикоагулянтов (за исключением варфарина) по причине сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний в течение трех месяцев до имплантации;
- наличие добровольного согласия участвовать в исследовании с подписанием информационного письма.

Критерии исключения:

- фармакорезистентная артериальная гипертензия;
- злокачественные опухолевые заболевания;
- декомпенсация хронической сердечной и/или дыхательной недостаточности;
- отказ от наблюдения после проведения дентальной имплантации в установленные сроки.

Показаниями для проведения дентальной имплантации явились концевые или включенные дефекты на верхней или нижней челюсти в области премоляров или моляров.

Дентальную имплантацию осуществляли по стандартной методике с использованием внутрикостных имплантатов компании «Alfa-Bio Tec.» (Израиль), AnyRidge (MegaGen, Южная Корея), Dentium Co (SuperLine, Южная Корея).

Структура коморбидной сердечно-сосудистой патологии у больных клинической группы была следующей: ишемическая болезнь сердца – 32 (23,7%), ишемическая болезнь мозга – 20 (14,8%), ишемическая болезнь нижних конечностей – 18 (13,3%), дилатационная кардиомиопатия – 11 (8,2%), мерцательная аритмия – 30 (22,2%), посттромбофлебетический синдром – 24 (17,8%).

Венозную кровь из локтевой вены получали посредством вакуумных систем Vacuette (Италия), содержащих 0,1 М цитрат натрия. Десневую кровь из переходной складки десны получали посредством микросистем Sanguis Counting (Германия), также содержащих 0,1 М цитрат натрия.

Венозную кровь центрифугировали в течение 15 минут при комнатной температуре со скоростью 3000 оборотов в минуту для получения бедной тромбоцитами плазмы.

Общий клинический анализ крови выполняли на гематологическом автоматическом анализаторе CellDyn Ruby (Abbott, США) с использованием реагентов производителя. При проведении общего анализа крови обращали особое внимание на величину тромбокрита. Тромбокрит (РСТ) – это процент тромбоцитарной массы в объемном содержании крови. Он оценивает долю тромбоцитов в цельной крови. Норма тромбокрита составляет от 0,15% до 0,4% и не зависит от пола и возраста. При расчете тромбокрита общее число клеток умножают на количество тромбоцитов и делят на 10000.

В венозной и десневой крови определяли протромбиновое время на автоматическом анализаторе плазменного гемостаза серии ACL TOP (США) «INSTRUMENTAL LABORATORY». Использовали тромбопластин с кальцием «Медипластин» (ООО «ТПО «МедиоЛаб»). Референсные значения протромбинового времени в норме составляют 11–16 сек. МНО отражает отношение протромбинового времени к значению данного показателя у здорового человека. Определяется по формуле:

$$\text{МНО} = (\text{ПТВ}/\text{СНПВ})/\text{МИЧ},$$

где: ПТВ – протромбиновое время пациента, СНПВ – среднее нормальное протромбиновое время, МИЧ – международный индекс чувствительности тромбопластинового реагента (ISI, указан в паспорте на тромбопластин). Нормальные значения МНО составляют 0,8–1,2.

Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием программы STATISTICA 12.0 (StatSoft, США). Результаты представляли посредством медианы и межквартильного диапазона. Сравнение средних величин осуществляли с помощью критерия Манна – Уитни. Использовали корреляционно-регрессионный анализ, ROC анализ.

Результаты

Исходные параметры гемостаза у пациентов клинической группы для венозной и десневой крови отражены в таблице 1. Как известно, рекомендуемый уровень МНО у пациентов перед оперативными вмешательствами должен составлять от 0,85 до 1,25 [6]. У пациентов клинической группы медиана МНО и межквартильный размах находились в пределах рекомендуемого диапазона. Показатели протромбинового времени и МНО для обедненной тромбоцитами плазмы и десневой крови не различались ($p>0,05$).

Корреляционный анализ связи между МНО в обедненной тромбоцитами плазме и десневой крови выявил тесную зависимость между показателями с высоким значением коэффициента корреляции и его статистической значимостью ($R=0,871$, $p=0,003$) (рисунок 1). Следовательно, параметры гемостаза в капиллярной десневой крови отражали соответствующие изменения в венозной крови и могут быть использованы для лабораторного контроля гемостаза.

Поскольку обедненная тромбоцитами плазма и капиллярная кровь отличаются по величине процентной доли тромбоцитов, то при использовании десневой крови для контроля гемостаза целесообразно вводить соответствующий поправочный коэффициент. Величину поправочного коэффициента $K_{рст}$ с учетом тромбокрита определяли путем одновременного определения протромбинового време-

ни в десневой крови и в обедненной тромбоцитами плазме. Протромбиновое время в обедненной тромбоцитами плазме (ПТВ ОТП) относили к протромбиновому времени в десневой крови (ПТВ ДК) при каждом значении тромбокрита:

$$K_{рст} = \text{ПТВ ОТП} / \text{ПТВ ДК}.$$

Полученные результаты коэффициента, соответствующие различным значениям тромбокрита, представлены в таблице 2.

Линейная регрессия, отражающая связь между поправочным коэффициентом и тромбокритом имела математическое выражение (рисунок 2):

$$K_{рст} = -0,06 \times \text{РСТ} + 1,2.$$

Значение МНО в десневой крови необходимо умножить на поправочный коэффициент $K_{рст}$, который рассчитывается по найденному математическому выражению линейной регрессии:

$$\text{МНО ДК РСТ} = K_{рст} \times \text{МНО ДК}.$$

Для расчета поправочного коэффициента необходимо в общем анализе крови уточнить величину тромбокрита.

Таблица 1
Исходные показатели гемостаза у пациентов клинической группы при исследовании венозной и капиллярной крови

Показатель	Статистическая величина	Венозная кровь	Десневая кровь	p
Протромбиновое время, с	Me	12,4	12,1	0,89
	[25–75]	11,5–13,9	11,2–13,7	
МНО	Me	0,92	0,89	0,84
	[25–75]	0,86–1,02	0,84–1,0	

Примечание: Me – медиана, [25–75] – межквартильный диапазон.

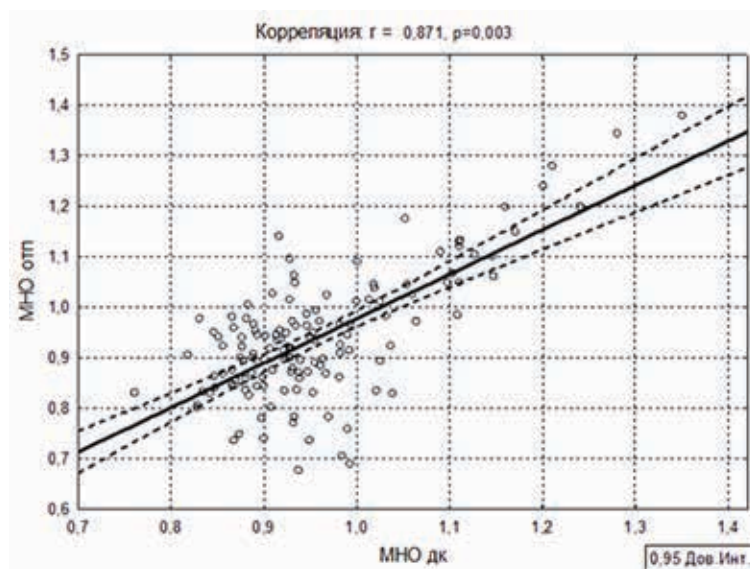


Рисунок 1. Корреляционное поле точек и линия регрессии, отражающая связь между МНО в обедненной тромбоцитами плазме (ОТП) и десневой крови (ДК) у пациентов клинической группы

Таблица 2
Соответствие поправочного коэффициента между обедненной тромбоцитами плазмы и десневой крови при различных значениях тромбокрита

Тромбокрит капиллярной крови, %	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
$K_{рст}$	1,15	1,09	1,07	0,93	0,90	0,88

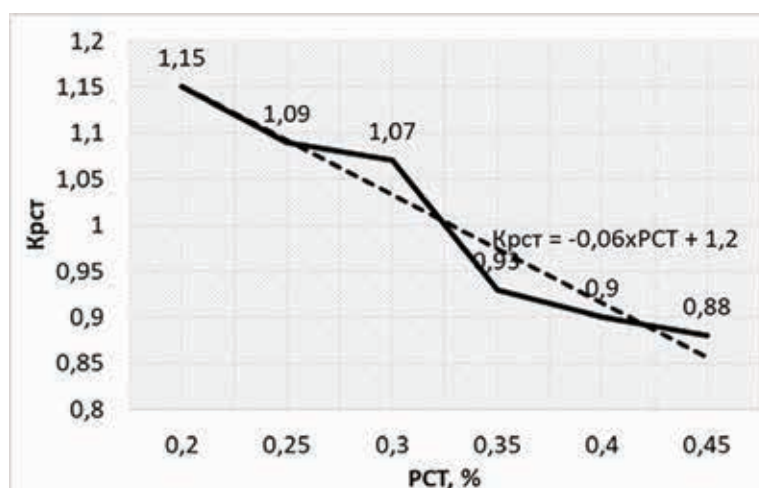


Рисунок 2. Значения поправочного коэффициента между венозной и десневой кровью для расчета МНО капиллярной крови при различных величинах тромбокрит. Крст – поправочный коэффициент, зависящий от величины тромбокрит, РСТ – тромбокрит

Таблица 3

Исходные показатели гемостаза у пациентов клинической группы с учетом развившихся геморрагических осложнений (Ме[25–75])

Показатель	Геморрагические осложнения есть, n=16	Геморрагические осложнения отсутствуют, n=119	p
МНО ОТП	0,97 [0,92–1,08]	0,91 [0,86–1,01]	0,124
МНО ДК	1,06 [0,95–1,14]	0,88 [0,83–0,99]	0,08
МНО ДК РСТ	1,32 [1,23–1,45]	0,89 [0,82–0,97]	0,021
Тромбокрит, %	0,23 [0,20–0,27]	0,34 [0,29–0,38]	0,038

Примечание: МНО ОТП – МНО в обедненной тромбоцитами плазме, МНО ДК – МНО в десневой крови, МНО ДК РСТ – МНО в десневой крови с поправкой на тромбокрит.

Скорректированное на тромбокрит значение МНО в десневой крови лучше отражало системные параметры гемостаза. Коэффициент корреляции между МНО в обедненной тромбоцитами плазме и десневой крови с поправкой на гематокрит имел значение $R=0,92$ ($p<0,001$) и характеризовал практически функциональную связь между системным и локальным параметром гемостаза.

У пациентов клинической группы интраоперационные кровотечения при дентальной имплантации наблюдались у 11 (8,1%) человек. Реактивные кровотечения в течение 24 часов после дентальной имплантации отмечены у 5 (3,7%) пациентов. При кровотечении стенки образовавшихся полостей после сдавливали тупым инструментом, разрушая и деформируя гаверсовы каналы для профилактики вторичного костного кровотечения. Рану зашивали или сближали края раны швами, насколько было возможно, а лунку тампонируют марлевой йодсодержащей турундой.

Пациентов клинической группы в зависимости от кровотечения делили на две подгруппы: 16 (11,9%) человек с геморрагическими осложнениями и 119 (88,1%) пациентов без осложнений. Ретроспективно в двух подгруппах сравнивали исходные параметры гемостаза (таблица 3).

У пациентов двух подгрупп в зависимости от наличия или отсутствия геморрагических осложнений значения МНО в обедненной тромбоцитами плазме ($p=0,124$) и десневой крови ($p=0,08$) не различались. В подгруппе пациентов с геморрагическими осложнениями в отличие от пациентов с неосложненным послеоперационным периодом скорректированная по тромбокриту величина МНО

в десневой капиллярной крови была выше ($p=0,021$). У пациентов с геморрагическими осложнениями тромбокрит в крови был ниже ($p=0,038$).

Применение ROC анализа позволило выявить, что у пациентов пожилого возраста с сердечно-сосудистой патологией, длительно принимающих антикоагулянты и/или антиагреганты, повышение МНО в десневой капиллярной крови, скорректированное по тромбокриту, выше 1,29 включительно сопровождалось повышением риска развития кровотечения в 2,7 раза ($p<0,001$) с диагностической чувствительностью 81,25% и специфичностью 84,9%.

Таким образом, у пациентов пожилого возраста с сердечно-сосудистой патологией, длительно принимающих антикоагулянты и/или антиагреганты, в план дооперационного обследования перед дентальной имплантацией необходимо включить определение тромбокрит в крови и скорректированного по тромбокриту МНО в десневой капиллярной крови. МНО в обедненной тромбоцитами плазме не имеет прогностической информативности для выделения группы риска по кровотечению при экстракции зубов и дентальной имплантации.

Заключение

При подготовке к дентальной имплантации пациентов пожилого возраста с сердечно-сосудистой патологией, длительно принимающих антикоагулянты и/или антиагреганты, необходимо определить тромбокрит в крови и МНО в капиллярной десневой крови. Далее рассчитать поправочный коэффициент (Крст) на тромбокрит (РСТ) по формуле: $\text{Крст} = -0,06 \times \text{РСТ} + 1,2$. Величину МНО в дес-

невой крови умножить на поправочный коэффициент Крст. Если величина МНО в десневой капиллярной крови, скорректированная по тромбоцитам, выше 1,29, то риск кровотечения после экстракции зуба или дентальной имплантации высокий, что является обоснованием для отмены антикоагулянтов и/или антиагрегантов на время подготовки к дентальной имплантации и ее проведения.

Список литературы / References

1. Анисимова Е.Н., Бабаджян Р.С., Рязанцев Н.А., Садулаев А.Х., Лабзенкова М.А. Безопасность стоматологического лечения пациентов с сердечно-сосудистой патологией. Обзор литературы. Институт стоматологии. 2021; 1(90):86–88. Anisimov E.N., Babajanyan R.S., Ryazantsev N.A., Sadulaev A.H., Labzenkova M.A. Safety of dental treatment of patients with cardiovascular pathology. Literature review. Institut stomatologii (Institute of Dentistry). 2021; 1(90):86–88. (In Russ.)
2. Халиме Ибрахим, Мартиросян С.Г., Беленова И.А., Бут Л.В., Проценко Н.А., Кудрявцев О.А. Анализ подходов к лечению стоматологических пациентов, принимающих антитромботическую терапию. Актуальные проблемы медицины. 2023;46(2):191–202. DOI: 10.52575/2687-0940-2023-46-2-191-202.

- Halime Ibrahim, Martirosyan S.G., Belenova I.A., But L.V., Protsenko N.A., Kudryavtsev O.A. Analysis of approaches to the treatment of dental patients receiving antithrombotic therapy. Aktual'nye problemy mediciny (Actual problems of medicine). 2023;46(2):191–202. (In Russ.) DOI: 10.52575/2687-0940-2023-46-2-191-202.
3. Базарный В.В., Гребнев Д.Ю. Интерпретация клинического анализа крови. Часть 2. Тромбоциты. Морская медицина. 2024;10(3):7–13. DOI: 10.22328/2413-5747-2024-10-3-7-13. Bazarnyi V.V., Grebnev D.Yu. Interpretation of clinical blood test. Part 2. Platelets. Morskaja medicina (Marine Medicine). 2024;10(3):7–13. (In Russ.) DOI: 10.22328/2413-5747-2024-10-3-7-13.
 4. Benlachgar N., Doghmi K., Masrar A., Mahtat E.M., Harmouche H., Tazi Mezalek Z. Immature platelets: a review of the available evidence. Thromb Res. 2020; 195: 43–50. DOI: 10.1016/j.thromres.2020.06.048.
 5. Kaura S., Rai R., Satia G., Budhiraja N., Mohan B. Assessment of Bleeding in Patients on Antiplatelets Undergoing Dental Implants. J. Maxillofac. Oral. Surg. 2022 Mar; 21(1):260–264. DOI: 10.1007/s12663-021-01510-7.
 6. Панченко Е.П., Комаров А.А., Кропачева Е.С., Добровольский А.Б. Протокол ведения пациентов, нуждающихся в длительном приеме антиромботической терапии, при инвазивных вмешательствах. Кардиологический вестник. 2020;2:63–77. DOI: 10.36396/ms.2020.65.42.009. Panchenko E.P., Komarov A.A., Kropacheva E.S., Dobrovolsky A.B. Protocol for the management of patients requiring long-term antithrombotic therapy during invasive interventions. Kardiologicheskij vestnik (Cardiological Bulletin). 2020;2: 63–77. (In Russ.) DOI: 10.36396/ms.2020.65.42.009.

Статья поступила / Received 20.08.2025
Получена после рецензирования / Revised 21.08.2025
Принята в печать / Accepted 05.09.2025

Информация об авторах

Митюшин Артем Анатольевич¹ – аспирант кафедры хирургической стоматологии и имплантологии
E-mail: moniki@monikiweb.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2677-0949>
Амхадова Малкан Абдрашидовна¹ – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и имплантологии
E-mail: moniki@monikiweb.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9105-0796>
Амхадов Ислам Султанович¹ – к.м.н., доцент кафедры хирургической стоматологии и имплантологии
E-mail: moniki@monikiweb.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9105-0796>
Щепляков Дмитрий Сергеевич² – к.м.н., ассистент кафедры стоматологии № 2
E-mail: shcheplyakov_ds@rostgmu.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1270-5678>
Демидов Игорь Анатольевич² – к.м.н., ассистент кафедры внутренних болезней № 2
E-mail: alald@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5854-0833>
Демидова Александра Александровна² – д.м.н., доцент, зав. кафедрой медицинской физики, математики и информационных технологий
E-mail: alald@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3545-9359>

¹ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», г. Москва, Россия
² ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России», г. Ростов-на-Дону, Россия

Контактная информация:

Демидова Александра Александровна. E-mail: alald@inbox.ru

Author information

Mityushin Artem Anatolyevich¹ – postgraduate student of the Department of Surgical Dentistry and Implantology
E-mail: moniki@monikiweb.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2677-0949>
Amkhadova Malkan Abdrashidovna¹ – MD, Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Implantology
E-mail: moniki@monikiweb.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9105-0796>
Amkhadov Islam Sultanovich¹ – MD, PhD, Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry and Implantology
E-mail: moniki@monikiweb.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9105-0796>
Shcheplyakov Dmitry Sergeevich² – MD, PhD, Assistant of the Department of Dentistry N 2
E-mail: shcheplyakov_ds@rostgmu.ru. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1270-5678>
Demidov Igor Anatolyevich² – MD, PhD, Assistant Professor, Department of Internal Medicine N 2
E-mail: alald@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5854-0833>
Demidova Alexandra Alexandrovna² – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Medical Physics, Mathematics and Information Technology
E-mail: alald@inbox.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3545-9359>

¹ State Budgetary Healthcare Institution of the Moscow Region «Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky», Moscow, Russia
² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Rostov State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation», Rostov-on-Don, Russia

Contact information

Demidova Alexandra Alexandrovna. E-mail: alald@inbox.ru

Для цитирования: Митюшин А.А., Амхадова М.А., Амхадов И.С., Щепляков Д.С., Демидов И.А., Демидова А.А. Оценка риска кровотечения у пациентов пожилого возраста с коморбидной патологией при подготовке к дентальной имплантации. Медицинский алфавит. 2025;(20):46–50. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-46-50>

For citation: Mityushin A.A., Amkhadova M.A., Amkhadov I.S., Shcheplyakov D.S., Demidov I.A., Demidova A.A. Assessment of bleeding risk in elderly patients with comorbid pathology in preparation for dental implantation. Medical alphabet. 2025;(20):46–50. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-46-50>



Влияние микро- и макрорельефа поверхности имплантатов на остеоинтеграцию и долговечность имплантатов

М.З. Эртүвханов¹, С.С. Иванов², С.Д. Даньшина³, Д.А. Наконечный⁴, Н.Ф. Ямуркова⁵

¹ Центр дентальной травматологии New Iceberg, г. Москва, Россия

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», г. Москва, Россия

³ ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова», Российская Федерация, г. Москва, Россия

⁴ ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет», г. Смоленск, Россия

⁵ ГБУЗ НО ГКБ № 39, г. Нижний Новгород, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. Имплантология в настоящее время является одним из наиболее динамично развивающихся направлений стоматологии, что обусловлено растущей распространенностью частичного и полного отсутствия зубов, а также возросшей потребностью пациентов в высокоэффективных методах, нацеленных на восстановление жевательной функции. Ключевым фактором успешности имплантации выступает остеоинтеграция – процесс формирования прочной связи между костной тканью и дентальным имплантатом. Эффективная остеоинтеграция обеспечивает не только надежность и долгосрочную функциональность имплантатов, но и стабильность всей конструкции. Существующие исследования о влиянии микро- и макрорельефа поверхности имплантатов на процесс остеоинтеграции предоставляют противоречивые данные. **Целью** данного обзора литературы является оценка влияния различных типов поверхностей дентальных имплантатов на скорость и качество остеоинтеграции, а также на долговечность имплантатов. **Методы.** Для исследования был проведен подробный поиск научных данных в электронных базах данных PubMed, Cyber Leninka, Elibrary, Google Scholar. Поиск ограничивался статьями на русском и английском языках с использованием терминов «остеоинтеграция» и «микро- и макрорельеф имплантов». **Результаты.** Исследование показало, что правильный выбор характеристик поверхности в зависимости от анатомических особенностей пациента и условиями эксплуатации могут значительно повысить вероятность успешного исхода лечения и обеспечить долговременную функциональность дентальной имплантации. **Вывод.** Полученные результаты подчеркивают важность остеоинтеграции для устойчивости, жизнеспособности и эффективности дентальной имплантации, что напрямую зависит от его микро- и макрорельефа поверхности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дентальный имплантат, остеоинтеграция, макрорельеф, микрорельеф, костная ткань.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Influence of Micro- and Macrorelief of Implant Surfaces on Osteointegration and Longevity of Implants

M.Z. Ertuvkhanov¹, S.S. Ivanov², S.D. Danshina³, D.A. Nakonechny⁴, N.F. Yamurkova⁵

¹ New Iceberg, Moscow, Russia

² FSEI of HE «Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba», Moscow, Russia

³ FSAEI of HE «I.M. Sechenov First Moscow State Medical University», Moscow, Russia

⁴ Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

⁵ GBUZ NO «Gorodskaya klinicheskaya bolnitsa N 39», Nizhny Novgorod, Russia

SUMMARY

Introduction. Implantology is currently one of the most dynamically developing areas of dentistry, which is due to the growing prevalence of partial and complete absence of teeth, as well as the increased need of patients for highly effective methods aimed at restoring chewing function. The key factor for successful implantation is osseointegration, the process of forming a strong bond between bone tissue and a dental implant. Effective osseointegration ensures not only the reliability and long-term functionality of the implants, but also the stability of the entire structure. Existing studies on the effect of micro- and macrorelief of the implant surface on the process of osseointegration provide contradictory data. The purpose of this literature review is to evaluate the effect of various types of dental implant surfaces on the speed and quality of osseointegration, as well as on the durability of implants. **Methods.** For the research, a detailed search of scientific data was conducted in the electronic databases PubMed, Cyber Leninka, Elibrary, Google Scholar. The search was limited to articles in Russian and English using the terms «osseointegration» and «micro- and macro-relief of implants». **Results.** The study showed that the correct choice of surface characteristics, depending on the patient's anatomical features and operating conditions, can significantly increase the likelihood of a successful treatment outcome and ensure long-term functionality of dental implantation. **Conclusion.** The results obtained emphasize the importance of osseointegration for the stability, viability and effectiveness of dental implantation, which directly depends on its micro- and macrorelief surface.

KEYWORDS: dental implant, osseointegration, macrorelief, microrelief, bone tissue.

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

Введение

На современном этапе развития стоматологии наиболее востребованным в лечении стоматологических пациентов с частичной и полной вторичной адентией является использование дентальных имплантатов. Однако, несмотря на стремительное развитие имплантации частота постимплантационных осложнений остается значительной. Все больший рост популярности дентальной имплантации в последние годы обуславливает повышенный интерес многих исследователей к процессам интеграции между имплантом и костной тканью [1].

Ключевую роль в развитии имплантологии сыграл Пер-Ингвар Бранемарк – шведский врач и исследователь, известный как «отец современной дентальной имплантологии».

В 1950-х годах профессор Бранемарк, работая физиологом, занимался изучением вопросов микроциркуляции в костной ткани и процессов регенерации ран посредством использования метода витальной микрокопии, которая предполагает препарирование тонкого слоя живой костной ткани с последующим ее исследованием под микроскопом. В рамках своих экспериментов Бранемарк применял оптический прибор, заключенный в металлический корпус, который хирургическим путем внедрялся в кость экспериментального животного. Данная камера позволяла визуализировать прохождение света через тонкие тканевые структуры, что давало возможность наблюдать динамику кровотока и клеточную активность в реальном времени. Однако наиболее значимым результатом его работы стало обнаружение того факта, что используемый им титановый имплантат, введенный в большеберцовую кость животного с применением минимально инвазивной методики, способствовал формированию устойчивых связей между металлической конструкцией и костной тканью. При этом металлическая структура оказалась способна глубоко интегрироваться в живую костную ткань, что до тех пор считалось невозможным.

Продолжив свои исследования в области внедрения титановых компонентов в костную структуру, профессор Бранемарк разработал дентальные внутрикостные имплантаты, выполненные в форме зубного корня из титана и его сплавов. Проведенные на собаках испытания подтвердили высокую степень стабильности данных имплантатов в сочетании с функциональными протезами на протяжении десяти лет, причем никаких патологических реакций со стороны костной ткани или прилегающих слизистых оболочек отмечено не было. Более того, по завершении клинических наблюдений выяснилось, что удаление установленных имплантатов сопряжено с серьезными затруднениями, поскольку требовало значительного разрушения окружающей костной массы, в то время как сама костная ткань, находящаяся в непосредственной близости к поверхности имплантата, сохранялась интактной. Таким образом, в результате проведенных исследований был сделан важный вклад в имплантологию: установлено, что в костном ложе, подготовленном с минимальным травматизмом

и полностью соответствующим по конфигурации устанавливаемому титановому элементу, происходит надежное сращивание металлических поверхностей с костной структурой.

Такой тип соединения между металлическим имплантатом и костной тканью Пер-Ингвар Бранемарк (Per-Ingvar Branemark) назвал «остеоинтеграцией» и определил как «очевидное прямое (непосредственное) прикрепление или присоединение живой костной ткани к поверхности импланта без внедрения прослойки соединительной ткани» [2].

В настоящее время различают три ключевых типа тканевой организации на границе имплантат-кость:

1. Прямой контакт костной ткани с поверхностью имплантата, известный как остеоинтеграция или оссеоинтеграция, при котором кость непосредственно прилегает к имплантату без промежуточных слоев.
2. Опосредованный контакт, характеризующийся образованием слоя соединительной ткани, содержащего волокна коллагена и грубоволокнистые костные структуры, между костной тканью и поверхностью имплантата – фиброзно-костная интеграция (фиброостеоинтеграция).
3. Формирование волокнистой соединительной ткани на поверхности имплантата – соединительнотканная интеграция [3].

Первые два вида взаимодействия являются физиологическими реакциями костной системы на внедрение имплантата. Третий же тип интеграции считается нормальным для мягких соединительных тканей, таких как слизистая оболочка или строма костного мозга, однако со стороны костной ткани рассматривается как патологический ответ, свидетельствующий о возможном отторжении имплантата [4].

Остеоинтеграцию традиционно считают самым благоприятным методом интеграции и именно от ее достижения зависит успешность имплантации в долгосрочной перспективе. Современные представления о биологических процессах остеоинтеграции зубных имплантатов базируются на теории ретракции кровяного сгустка «Blood clot retraction theory», согласно которой претерпевается смена трех последовательных стадий, отражающих регенерацию костной ткани [5, 6].

Первая и важнейшая фаза остеоинтеграции – остеокондукция, которая представляет собой ключевой этап, включающий активацию и миграцию остеобластов к поверхности дентального имплантата через остаточный кровяной сгусток, образующийся вокруг текстурированной поверхности имплантата [7].

Вторая фаза – остеоиндукция, характеризуется активным процессом минерализации костного матрикса, при котором остеогенные клетки, достигающие поверхности имплантата, стимулируют формирование костной матрицы. На этом этапе одновременно протекают контактные и дистантные остеогенетические процессы.

Третья фаза – ремоделирования кости представляет собой продолжительный процесс, характеризующийся циклическими процессами резорбции и формирования

костной структуры. Полная стабилизация структуры костной ткани достигается примерно через 18 месяцев после операции по установке дентального имплантата [8].

Процесс фиброзно-костной интеграции обусловлен явлениями дистантного остеогенеза, механизмами которого являются те же биологические процессы, что и при остеointegrации. Однако в отличие от последней, где остеиндуктивные и остеокондуктивные механизмы действуют непосредственно на поверхности имплантата, в случае дистантного остеогенеза они реализуются на поверхности костной ткани. С биологической точки зрения этот процесс аналогичен заживлению костной раны по типу вторичного натяжения. Принятие остеointegrации в качестве оптимального механизма соединения костной ткани с имплантатами происходило постепенно. В течение 1970-х и 1980-х годов велись активные дискуссии между сторонниками процесса остеointegrации и приверженцами процесса фиброостеointegrации.

Кульминацией этих обсуждений стала конференция, прошедшая в 1982 году в Торонто (Канада), посвященная вопросам морфофункционального взаимодействия имплантатов с костной тканью. Итогом этого мероприятия стало научное признание остеointegrации как наиболее обоснованной модели для долгосрочного и предсказуемого функционирования имплантатов в качестве опорных элементов зубных протезов.

Остеointegrация внутрикостных имплантатов является ключевым фактором для достижения долговременного успеха протезирования с опорой на дентальные имплантаты. Поэтому надежная оценка степени остеointegrации этих имплантатов имеет важное значение для выбора оптимальной конструкции протеза, функциональной нагрузки на имплантаты и прогнозирования результатов ортопедического лечения. Важность исследования остеointegrации внутрикостного дентального имплантата также связана с необходимостью установления оптимальных сроков начала этапа протезирования пациентов с полной или частичной адентией ортопедическими конструкциями, опирающимися на внутрикостные дентальные имплантаты [2].

Несмотря на то, что процесс остеointegrации изучен достаточно хорошо, успешность имплантации в среднем достигает до 97%. Частично это связано с ошибками при выборе имплантатов, особенно касающимися характеристик их макро- и микрорельефа, что впоследствии негативно влияет процесс остеointegrации [9].

Клиническая эффективность зубных имплантатов тесно связана с их ранней остеointegrацией. Геометрические характеристики и топография поверхности играют ключевую роль в обеспечении долговременного успеха дентальных имплантатов. Динамика и качество остеointegrации титановых имплантатов определяются свойствами их поверхностного слоя. Химический состав, гидрофильные свойства, уровень шероховатости и макрорельеф, включающий в себя геометрию резьбы и форму тела протеза, выступают важными факторами, влияющими на взаимодействие имплантата с тканями [10, 11].

Помимо всего сказанного, процесс остеointegrации металлического имплантата в костную ткань и адаптация его «трансмуккозной» части в мягких тканях включают сложный комплекс физиологических реакций, непосредственно обусловленных не только свойствами поверхности имплантата, но и уровнем метаболической активности воспринимающего ложа.

Основная часть имплантатов, выпускаемых в мире, изготавливается из титана (Ti) и его сплавов. Они активно применяются в производстве стоматологических и ортопедических имплантатов благодаря своим уникальным свойствам, таким как высокая коррозионная стойкость, биосовместимость, механическая прочность и модуль упругости, который близок к показателям костной ткани. В частности, титано-алюминиево-ванадиевые сплавы (Grade 5) обладают повышенными прочностными характеристиками, однако их применение ограничено из-за наличия потенциально токсичных компонентов. На сегодняшний день подавляющее большинство имплантатов производится из коммерчески чистого титана Grade 4, обладающего оптимальными физикомеханическими параметрами.

При взаимодействии с кислородом или биологическими жидкостями поверхность титана мгновенно образует стабильный слой оксида толщиной около 4–5 нм. Это явление способствует снижению процессов биологической коррозии имплантатов, что особенно важно для функционирования дентальных имплантатов. При установке имплантата в костное ложе может происходить износ и разрушение оксидного слоя, однако он быстро восстанавливается – данный процесс называется репассивацией поверхности [12, 13, 14].

Существенным влиянием на остеointegrацию обладает гидрофобность и шероховатость поверхности дентальных имплантатов [15].

Поверхность с гидрофильными свойствами считается более предпочтительной по сравнению с гидрофобной, поскольку она обладает повышенной способностью взаимодействовать с биологическими жидкостями и клеточными элементами, что особенно важно на начальных стадиях остеointegrации. Степень гидрофильности поверхности определяется методом измерения контактного угла и варьируется от 0° (гидрофильная) до 140° (гидрофобная). Недавние исследования на лабораторных животных показали, что гидрофильная поверхность SLA имплантатов Straumann способствует увеличению количества контактов между имплантатом и костной тканью по сравнению со стандартной поверхностью SLA [16].

Формирование шероховатости увеличивает площадь взаимодействия, что ведет к утолщению имплантата, расширяет зону клеточной адгезии и улучшает контакт между костью и имплантатом, тем самым повышая биомеханическую целостность системы после образования нового костного матрикса на границе раздела кость-имплантат. Изменение шероховатости также влияет на химический состав поверхности, способствуя остеогенной стимуляции. Структурные изменения поверхности, вызванные модификациями, оказывают воздействие на ее

физико-химические характеристики, тогда как нанесение различных молекул может изменять шероховатость и структуру поверхности [17].

Шероховатость поверхности классифицируется на макро-, микро- и наношероховатость в зависимости от степени выраженности. Исследования показывают, что высокий уровень шероховатости положительно сказывается на механической стабильности имплантата как сразу после установки, так и в долгосрочном периоде эксплуатации. Рельефная структура поверхности позволяет микронеровностям действовать как своеобразные зацепления между новообразованной костной тканью и самим имплантатом. Однако стоит учитывать, что чрезмерная шероховатость может способствовать адгезии микроорганизмов, развитию периимплантита, утечке ионов металла и их соединений, а также диффузии этих веществ в окружающие ткани. Оптимальная шероховатость с размерами неровностей от 1 до 10 мкм обеспечивает максимальную степень сцепления между имплантатом и минерализованной костной тканью.

Первым этапом в создании поверхности костного имплантата является формирование соответствующей пористой и шероховатой структуры. Основные методы придания шероховатости включают физические (лазерное текстурирование, пескоструйная обработка) и химические (кислотное травление) подходы. Химические методы, такие как кислотное травление, чаще приводят к изменениям химического состава поверхности по сравнению с физическими методами. Например, известно, что обработка титана соляной и серной кислотами вызывает адсорбцию водорода и образование устойчивого гидрида титана на поверхности [18, 19].

Пескоструйная обработка представляет собой метод текстурирования металлических поверхностей путем распыления абразивных частиц под высоким давлением, что увеличивает шероховатость поверхности имплантата. В качестве абразивных материалов часто используют оксид алюминия (Al_2O_3) и диоксид титана (TiO_2), создавая макроструктуру, напоминающую наждачную бумагу. Параметры процесса, включая скорость вращения и число оборотов при установке имплантата, а также давление и размер используемых частиц, существенно влияют на конечный результат обработки [20].

Исследования демонстрируют, что пескоструйная обработка способствует адгезии, пролиферации, дифференцировке и синтезу матрикса остеобластов и хондроцитов. Дополнительное исследование показало, что последующее кислотное травление после пескоструйной обработки (SLA) не только удаляет остатки оксида алюминия, но и сохраняет биосовместимые свойства без проявления цитотоксичности. Эти результаты также указывают на то, что комбинация пескоструйной обработки и кислотного травления может оказывать влияние на механизмы клеточной адгезии [21]. Тем не менее, критически важной является правильная концентрация кислоты, поскольку неверный выбор может привести либо к неполному удалению частиц с поверхности (при недостаточной концентрации), либо к сглаживанию ранее созданной микрошероховатости (при избыточной концентрации) [22].

Для преодоления недостатков существующих методов модификации поверхностей стоматологических имплантатов компания Finish Line Ltd. разработала и запатентовала методику Clean&Porous, которая позволяет получать имплантаты с поверхностью Hybrid Surface Treatment (HSTTM). Суть данной технологии заключается в специфической постобработке имплантата после предварительного травления фосфатом кальция и промывки слабыми кислотами. В итоге формируется поверхность с высокой степенью развития структуры, одновременно обеспечивая ее химическую чистоту посредством удаления инородных включений и вымывания абразивных частиц из пор. Исследования показали, что имплантаты с покрытием HSTTM демонстрируют успешную остеоинтеграцию как при отсроченном, так и при немедленном хирургическом вмешательстве, что делает процесс имплантации более предсказуемым и ускоряет начало ортопедического этапа лечения [23, 24].

В настоящее время существует несколько опубликованных исследований, касающихся этой проблемы, в которых авторы сравнивают различные варианты микроархитектуры имплантатов, рассматривая преимущества и недостатки современных методов модификации их поверхностей.

Кроме того, важными факторами, влияющими на успешность остеоинтеграции, являются химические характеристики поверхности имплантата, определяющие общий энергетический потенциал (поверхностный заряд) и его реактивные свойства [25]. Одним из ключевых условий начальной стадии остеоинтеграции является образование кровяного сгустка на интраоссальном участке имплантата. Этот тромб содержит такие компоненты, как факторы роста (например, сосудистый эндотелиальный фактор роста, трансформирующий ростовой фактор бета и инсулиноподобный фактор роста), а также фибрин. При диссоциации фибриногена освобождаются кинины и биологические активные вещества системы комплемента, способствующие регенерации костной ткани, ангиогенезу и формированию коллагенового матрикса. Фибрин служит оптимальной средой для адгезии и последующего размножения остеогенных стволовых клеток. Процесс ретракции кровяного сгустка обусловлен особенностями топографии поверхности имплантата, включая его микро рельеф, что играет ключевую роль в фиксации белкового матрикса на поверхности имплантата.

Таким образом, микро рельеф имплантата существенно влияет на остеоинтеграционный потенциал его поверхности и, соответственно, на общую функциональную эффективность имплантата. В этом контексте микро рельеф дентального имплантата выполняет двойную функцию: увеличивает площадь контакта между костной тканью и имплантатом и способствует фиксации фибрина на поверхности имплантата с последующим прикреплением остеобластов, тем самым повышая уровень биосовместимости.

Макро рельеф дентального имплантата представляет собой комплексную характеристику, объединяющую параметры его интраоссальной части, такие как геометрия

резьбы и форма корпуса [26, 27]. Основные функции макрорельефа заключаются в обеспечении стабильности имплантата как в интраоперационный период, так и в течение всего послеоперационного периода до достижения биологической стабильности [28, 29]. Важно подчеркнуть, что именно первичная стабильность имплантата в значительной мере определяет успех остеоинтеграции и дальнейшее функционирование всей ортопедической системы [30].

Оптимизация функциональной контактной площади между поверхностью имплантата и костной тканью (объем кости, непосредственно взаимодействующей с имплантатом) имеет важное значение для передачи жевательных нагрузок при последующем протезировании. Эта цель может быть достигнута путем выбора формы имплантата, соответствующей внутренней архитектуре костной ткани, с использованием метода ее боковой компрессии. Форма имплантата, наряду с его диаметром и площадью, определяет начальную площадь контакта. Дополнительное увеличение этой площади возможно за счет микроструктурных изменений поверхности имплантата. Тем не менее, необходимо учитывать, что уменьшение плотности костной ткани альвеолярного гребня в области установки имплантата приводит к снижению объема костной ткани, находящейся в непосредственном контакте с имплантатом. Таким образом, увеличение площади контакта не всегда достижимо исключительно через модификацию параметров самого имплантата.

В настоящее время существует множество вариантов имплантатов с весьма различающимися характеристиками. Необходимо учитывать форму тела имплантатов, так как различные формы подходят для установки в костную ткань различной плотности. На сегодняшний день наиболее часто используемыми формами корпусов винтовых эндооссальных имплантатов являются цилиндрические, рекомендованные для плотной кости типов D1–D2; коневидные, подходящие для костей типов D2–D4, и конические, применяемые для костей типов D3–D4. Также существует взаимосвязь между площадью поверхности имплантата и формой его корпуса. Максимальная площадь поверхности присуща цилиндрическим формам, средняя – коневидным, а минимальная – коническим.

Значительную роль в формировании максимально первичного контакта между имплантатом и костной тканью играет геометрия резьбы. Глубина резьбы определяет площадь поверхности имплантата: чем глубже резьба, тем больше площадь, что обеспечивает оптимальное распределение жевательной нагрузки. Дентальные имплантаты различных производителей отличаются шагом резьбы, формой (V-образный, квадратный, контрфорсный) и глубиной (расстояние между большими и малыми диаметрами резьбы). Эти параметры, наряду с формой тела имплантата, должны приниматься во внимание при планировании стоматологического лечения пациентов с различными показателями плотности костной ткани альвеолярных отростков [1].

Подчеркивая важность корректного выбора рельефа имплантатов, стоит отметить, что применение импланта-

тов с неадекватным макрорельефом, несоответствующим типу костной ткани пациента, может привести к ее необратимому повреждению и ишемии окружающих тканей. Эти факторы значительно влияют на риск возникновения неудовлетворительной остеоинтеграции.

Заключение

В настоящее время придается большое значение повышению эффективности остеоинтеграции дентальных имплантатов, рассматривая влияние на этот процесс различных поверхностей, изучая клеточные механизмы остеоинтеграции и другие аспекты. Несмотря на противоречивые исследования по данной теме, нельзя исключать существенное влияние микро- и макрорельефа дентальных имплантатов на процесс остеоинтеграции и долговечность функционирования имплантата. Правильный подбор рельефа в зависимости от типа костной ткани пациента помогает избежать повреждения кости и способствует лучшему распределению жевательной нагрузки, что продлевает срок службы имплантата. Таким образом, оптимизированные микро- и макрорельефы способствуют улучшению остеоинтеграции и обеспечивают долговременную функциональность имплантации, делая процедуру имплантации более предсказуемой и успешной.

Список литературы / References

1. Наумович С.А., Головкин А.И. Анализ факторов, влияющих на процесс остеоинтеграции дентальных имплантатов при планировании ортопедического лечения. Современная стоматология. 2019. № 3(76). с. 44–50. Naumovich S.A., Golovkin A.I. Analysis of factors influencing the process of osseointegration of dental implants in the planning of orthopedic treatment. Modern dentistry. 2019. No. 3 (76), pp. 44–50.
2. Воробьев А.А., Шемонаев В.И., Михальченко Д.В., Величко А.С. Взгляд на проблему дентальной имплантации в свете современных научных представлений. Волгоградский научно-медицинский журнал. 2009. № 2. с. 19–24. Vorobyov A.A., Shemonaev V.I., Mikhachenko D.V., Velichko A.S. A look at the problem of dental implantation in the light of modern scientific concepts. Volgograd Scientific and Medical Journal. 2009. No. 2, pp. 19–24.
3. Davies JE. Mechanisms of endosseous integration. Int J Prosthodont. 1998 Sep-Oct;11(5):391–401. PMID: 9922731.
4. Иванов П.В., Макарова Н.И., Булкина Н.В., Зюлькина Л.А. Современные представления об остеоинтеграции дентальных имплантатов. Известия вузов. Поволжский регион. Медицинские науки. 2018. № 4(48), с. 191–202. Ivanov P.V., Makarova N.I., Bulkina N.V., Zylkina L.A. Modern concepts of osseointegration of dental implants. Izvestiya vuzov. The Volga region. Medical sciences. 2018. No. 4 (48), pp. 191–202.
5. Поройский С.В., Михальченко Д.В., Ярыгина Е.Н., Хвостов С.Н., Жидовинов А.В. К вопросу об остеоинтеграции дентальных имплантатов и способах ее стимуляции. Вестник ВолГМУ. 2015. № 3(55), с. 6–9. Poroykiy S.V., Mikhachenko D.V., Yarygina E.N., Khvostov S.N., Zhidovinov A.V. On the issue of osseointegration of dental implants and methods of its stimulation. Bulletin of VolGМУ. 2015. No. 3(55), pp. 6–9.
6. Михальченко В. Ф., Михальченко Д. В., Порошин А. В. Способ улучшения процесса остеоинтеграции дентального имплантата. Волгоградский научно-медицинский журнал. 2014. № 3, с. 89–94. Mikhachenko V.F., Mikhachenko D.V., Poroshin A.V. A way to improve the process of dental implant osseointegration. Volgograd Scientific and Medical Journal. 2014. No. 3, pp. 89–94.
7. Исроилов С.А., Абсаламова Н.Ф., Саттарова Х.Ю., Джавадова Л.М., Холбаева Н.А. Разработка системы прогнозирования исходов дентальной имплантации. Достижения науки и образования. 2019. № 12(53), с. 65–68. Isroilov S.A., Absalamova N.F., Sattarova Kh.Yu., Javadova L.M., Kholbaeva N.A. Development of a system for predicting the outcomes of dental implantation. Dostizheniya nauki i obrazovaniya. 2019, no. 12(53), pp. 65–68.
8. Негматова Д.У., Камариддинзода М.К. Современные подходы к решению биомеханических проблем дентальной имплантологии. Вопросы науки и образования. 2019. № 7(53), с. 227–234. Negmatova D.U., Kamariddinzoda M.K. Modern approaches to solving biomechanical problems of dental implantology. Issues of science and education. 2019. No. 7(53), pp. 227–234.
9. Chrcanovic BR, Kisch J, Albrektsson T, Wennerberg A. Analysis of risk factors for cluster behavior of dental implant failures. Clin Implant Dent Relat Res. 2017 Aug;19(4):632–642. doi: 10.1111/cid.12485. Epub 2017 Mar 22. PMID: 28332286.

10. Le Guéhennec L, Soueidan A, Layrolle P, Amouriq Y. Surface treatments of titanium dental implants for rapid osseointegration. *Dent Mater*. 2007 Jul;23(7):844–54. doi: 10.1016/j.dental.2006.06.025. Epub 2006 Aug 14. PMID: 16904738.
11. Albrektsson T, Brånemark PI, Hansson HA, Lindström J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand*. 1981;52(2):155–70. doi:10.1091/1745367108991776. PMID: 7246093.
12. Воложин Г.А., Алехин А.П., Маркеев А.М. Влияние физикохимических свойств поверхности титановых имплантатов и способов их модификации на показатели остеоинтеграции (Часть I. Основные показатели остеоинтеграции в зависимости от свойств поверхности имплантата). *Институт стоматологии*. – 2009. – № 3(44). – С. 81–83.
Volozhin G.A., Alyokhin A.P., Markeev A.M. Influence of physico-chemical properties of the surface of titanium implants and methods of their modification on the indicators of osseointegration (Part I. The main indicators of osseointegration, depending on the properties of the implant surface). *Institute of Dentistry*. – 2009. – № 3(44). – Pp. 81–83.
13. Sennertby L, Ericson LE, Thomsen P, Lekholm U, Astrand P. Structure of the bone-titanium interface in retrieved clinical oral implants. *Clin Oral Implants Res*. 1991 Jul-Sep;2(3):103–11. doi: 10.1034/j.1600-0501.1991.020302.x. PMID: 1843463.
14. Cochran DL, Schenk RK, Lussi A, Higginbottom FL, Buser D. Bone response to unloaded and loaded titanium implants with a sandblasted and acidetched surface: a histometric study in the canine mandible. *J Biomed Mater Res*. 1998 Apr;40(1):1–11. doi: 10.1002/(sici)1097-4636(199804)40:1<1::aid-jbm1>3.0.co;2-q. PMID: 9511093.
15. Rausch-fan X, Qu Z, Wieland M, Matejka M, Schedle A. Differentiation and cytokine synthesis of human alveolar osteoblasts compared to osteoblast-like cells (MG63) in response to titanium surfaces. *Dent Mater*. 2008 Jan;24(1):102–10. doi: 10.1016/j.dental.2007.03.001. Epub 2007 Apr 27. PMID: 17467048.
16. Calciolari E, Hamlet S, Ivanovski S, Donos N. Pro-osteogenic properties of hydrophilic and hydrophobic titanium surfaces: Crosstalk between signalling pathways in in vivo models. *J Periodontol Res*. 2018 Aug;53(4):598–609. doi:10.1111/jpre.12550. Epub 2018 Apr 23. PMID: 29687451.
17. Stich T, Alagboso F, Křenek T, Kovářik T, Alt V, Docheva D. Implantbone-interface: Reviewing the impact of titanium surface modifications on osteogenic processes in vitro and in vivo. *Bioeng Transl Med*. 2021 Jul 12;7(1):e10239. doi: 10.1002/btm2.10239. PMID: 35079626; PMCID: PMC8780039.
18. Lin X, Zhou L, Li S, Lu H, Ding X. Behavior of acid etching on titanium: topography, hydrophilicity and hydrogen concentration. *Biomed Mater*. 2014 Feb;9(1):015002. doi: 10.1088/1748-6041/9/1/015002. Epub 2013 Dec 16. PMID: 24343349.
19. Ernich M. Titanium hydride and hydrogen concentration in acid-etched commercially pure titanium and titanium alloy implants: a comparative analysis of five implant systems. *Clin Oral Implants Res*. 2010 Sep;21(9):944–50. doi:10.1111/j.1600-0501.2010.01938.x. Epub 2010 May 3. PMID: 20465551.
20. Wong M, Eulenberger J, Schenk R, Hunziker E. Effect of surface topology on the osseointegration of implant materials in trabecular bone. *J Biomed Mater Res*. 1995 Dec;29(12):1567–75. doi: 10.1002/jbm.b.820291213. PMID: 8600147.
21. Aljateel M, Wang HL. Implant microdesigns and their impact on osseointegration. *Implant Dent*. 2013 Apr;22(2):127–32. doi:10.1097/ID.0b013e318278a90b. PMID: 23364448.
22. Рожнов С.М. Состоятельность зубов и имплантатов: морфометрические характеристики в сравнении с конструкционными особенностями. *Российская стоматология*. – 2015. – Т. 8, № 2. – С. 49–57.
Rozhnov, S.M. Strength of teeth and implants: morphometric characteristics compared with design features. *Rossiyskaya stomatologiya*. 2015, vol. 8, no. 2, pp. 49–57.
23. Кулик К.С. Оценка остеоинтеграции дентальных имплантатов с поверхностью Hybrid Surface Treatment. *European Scientific Conference: сборник статей VII Международной научно-практической конференции: в 2 частях, Пенза, 07 ноября 2017 года. Том Часть 1. – Пенза: «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2017. – С. 199–203.*
24. Kulik K.S. Evaluation of osseointegration of dental implants with Hybrid Surface Treatment. *European Scientific Conference: collection of articles of the VII International Scientific and Practical Conference: in 2 parts, Penza, November 07, 2017. Volume Part 1. Penza: «Science and Enlightenment» (IP Gulyaev G.Yu.), 2017. pp. 199–203.*
25. Винников А.И., Савранский Ф.З., Симахов Р.В., Гришин П. О. Преимущества Clean Porous™ нового технологического метода обработки поверхности дентальных имплантатов. *SR*. 2015. № 4(7), с. 61–68.
Vinnikov A.I., Savransky F.Z., Simakhov R.V., Grishin P.O. Advantages of Clean Porosm, a new technological method for surface treatment of dental implants. *SR*. 2015. No. 4 (7), pp. 61–68.
26. Schispake H., Schanveber D., Dard M., et al. Functionalization of dental implants surface using adhesion molecules. *Journal of Biomedical Material's Research*, 2005, vol. 73, pp. 83–96.
27. Misch C.E. *Contemporary Implant Dentistry*. St. Louis: Mosby Elsevier 2008.
28. Stanford CM, Schneider GB. Functional behaviour of bone around dental implants. *Gerodontology*. 2004 Jun;21(2):71–7. doi: 10.1111/j.1741-2358.2004.00006.x. PMID: 15185986.
29. Fazel A, Aalaa S, Rismanchian M. Effect of macro-design of immediately loaded implants on micromotion and stress distribution in surrounding bone using finite element analysis. *Implant Dent*. 2009 Aug;18(4):345–52. doi:10.1097/ID.0b013e31819cd938. PMID: 19667823.
30. Stanford C.M. Surface modifications of dental implants. *Aust Dent L*. 2008, vol. 53, pp. 26–33.
31. Sahiwal IG, Woody RD, Benson BW, Guillen GE. Macro design morphology of endosseous dental implants. *J Prosthet Dent*. 2002. May;87(5):543–51. doi: 10.1067/impl.2002.124432. PMID: 12070518.

Статья поступила / Received 17.08.2025
Получена после рецензирования / Revised 20.08.2025
Принята в печать / Accepted 21.08.2025

Информация об авторах

Эртуханов Марат Зайнуллабидович¹ – к.м.н., врач-стоматолог ортопед.
E-mail: Marat.ertukhanov@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5038-8339. Spin-код: 4649-8655
Иванов Сергей Сергеевич² – к.м.н., ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии
E-mail: ivan-swim@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-4058-1706. SPIN-код: 5056-0721

Даншина Светлана Дмитриевна³ – к.м.н., ассистент кафедры профилактики стоматологических заболеваний, Институт стоматологии
E-mail: Danshina_s_d@staff.sechenov.ru. ORCID ID: 0000-0002-9467-078X.
SPIN-код: 9868-8215. SCOPUS: 57210750005

Наконецкий Дмитрий Александрович⁴ – доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии
E-mail: ndasmol@yandex.ru. ORCID: 0009-0005-1922-085X. SPIN-код: 8952-6550

Ямуркова Нина Федоровна⁵ – д.м.н., доцент, заслуженный врач Российской Федерации, челюстно-лицевой хирург высшей категории
E-mail: yamurkova@yandex.ru. SPIN-код: 7013-4573. AuthorID: 842709

¹ Центр дентальной травматологии New Iceberg, г. Москва, Россия

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», г. Москва, Россия

³ ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова», г. Москва, Россия

⁴ ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет», г. Смоленск, Россия

⁵ ГБУЗ НО ГКБ N 39, г. Нижний Новгород, Россия

Контактная информация:

Эртуханов Марат Зайнуллабидович. E-mail: Marat.ertukhanov@mail.ru

Author information

Ertukhanov Marat Zaynullabidovich¹ – PHD (Med.), Prosthodontist
E-mail: Marat.ertukhanov@mail.ru. ORCID: 0000-0001-5038-8339. Spin code: 4649-8655
Ivanov Sergey Sergeevich² – PHD (Med.), Assistant of the Department of Maxillofacial and Oral Surgery
E-mail: ivan-swim@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-4058-1706. SPIN code: 5056-0721

Danshina Svetlana Dmitrievna³ – PHD (Med.), Assistant of the Department of Propaedeutics of Dental Diseases, Institute of Dentistry
E-mail: Danshina_s_d@staff.sechenov.ru. ORCID ID: 0000-0002-9467-078X.
SPIN code: 9868-8215. SCOPUS: 57210750005

Nakonechnyi Dmitry Aleksandrovich⁴ – Associate Professor of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery

Yamurkova Nina Fedorovna⁵ – DDS (Med.), Associate Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Highest Category Maxillofacial Surgeon
E-mail: yamurkova@yandex.ru. SPIN code: 7013-4573. AuthorID: 842709

¹ New Iceberg, Moscow, Russia

² FSEI of HE «Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba», Moscow, Russia

³ FSAE of HE «I.M. Sechenov First Moscow State Medical University», Moscow, Russia

⁴ Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

⁵ GBUZ NO «Gorodskaya klinicheskaya bolnitsa N 39», Nizhny Novgorod, Russia

Contact information

Ertukhanov Marat Zaynullabidovich. E-mail: Marat.ertukhanov@mail.ru

Для цитирования: Эртуханов М.З., Иванов С.С., Даншина С.Д., Наконецкий Д.А., Ямуркова Н.Ф. Влияние микро- и макрорельефа поверхности имплантатов на остеоинтеграцию и долговечность имплантатов. *Медицинский алфавит*. 2025;(20):51–56. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-51-56>

For citation: Ertukhanov M.Z., Ivanov S.S., Danshina S.D., Nakonechny D.A., Yamurkova N.F. Influence of Micro- and Macrorelief of Implant Surfaces on Osteointegration and Longevity of Implants. *Medical alphabet*. 2025;(20):51–56. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-51-56>



Птеригомаксиллярная остеотомия – этап остеотомии верхней челюсти по Le Fort I и срединному нёбному шву. Мета-анализ

М.А. Каташев, И.А. Клипа, А.Ю. Дробышев, П.О. Голомаздин

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Распространенность трансверсальных аномалий верхней челюсти затрагивает значительное число пациентов и составляет 23,3% от общего числа, обратившихся за ортодонтической помощью. Сужение верхней челюсти развивается в период роста и развития лицевого скелета. Одним из наиболее распространенных факторов, являются миофункциональные нарушения, связанные с вредными привычками, такими как сосание большого пальца, ротовое дыхание, неправильное положение языка, и прочие вредные привычки. Остеотомия в области крыловидных отростков клиновидной кости и влияние данной манипуляции на результат лечения все еще нуждается в изучении и обсуждении, так как учитывая повышенный риск остеотомии в области крыловидных отростков верхней челюсти (повреждение крыловидного венозного сплетения, увеличение времени операции, дополнительные разрезы и травма) проведение данной манипуляции необходимо проводить по показаниям и выработать единую методику операции. **Материалы и методы.** В данном исследовании был проведен поиск научных публикаций по рассматриваемой теме проведен во всемирной библиографической и реферативной базе данных Scopus за 2010–2024 гг. При поисковых словосочетаниях SARME, SARPE, RME, Surgically assisted maxillary expansion, Rapid maxillary expansion и поиске в режиме Title – Abstract – Keywords в базе данных Scopus (по состоянию на 2024 г.) были найдены 2155 научных статей. После первичного просмотра заголовков, аннотаций и удаления дубликатов был прочитан полный текст 25 статей. Статьи были проанализированы в соответствии с критериями включения, не включения и исключения, и в настоящий систематический обзор были включены 7 исследований. Всего был включен 291 участник, причем выборка состояла в основном из молодых пациентов женского пола. **Заключение.** По результатам данного исследования особо значимых отличий в расширении верхней челюсти между группами пациентов не обнаружено. В заключении данного исследования авторы всех научных работ отметили, что хирургическое расширение верхней челюсти является эффективным средством лечения пациентов с трансверсальными аномалиями челюстей. Результатом оценки во всех исследованиях была разница размеров верхней челюсти по данным гипсовых моделей зубных рядов. В свою очередь оценка данным методом вызывает сомнения в статистической достоверности исследования. В будущем рекомендовано написание научной работы с оценкой качества проводимого хирургического расширения верхней челюсти двух групп пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: хирургическое расширение верхней челюсти, SARME, RME, SARPE, Surgically assisted maxillary expansion, птеригомаксиллярная остеотомия, расширение верхней челюсти, остеотомия крыловидных отростков клиновидной кости.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Pterygomaxillary osteotomy is a type of osteotomy (surgical procedure) of the upper jaw, according to Le Fort I, which involves the median palatine suture (a structure in the roof of the mouth). Meta-analysis

M.A. Katashev, I.A. Klipa, A.Yu. Drobyshev, P.O. Golomazdin

State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian University of Medicine», Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

SUMMARY

Transversal maxillary anomalies affect a significant number of patients, accounting for 23.3% of those seeking orthodontic treatment. The narrowing of the upper jaw occurs during the growth and development of the facial skeleton, and one of the most common causes is myofunctional disorders, such as bad habits like thumb sucking, mouth breathing, and incorrect tongue position. Osteotomy in the area of the pterygoid processes of the sphenoid bone and its impact on the outcome of treatment has not been fully studied and discussed. Given the increased risk of complications associated with osteotomy in this area, such as damage to the pterygoid venous plexus, prolonged surgery time, and additional incisions, this procedure should only be performed when indicated and according to a standardized methodology. **Material and methods.** In this study, we conducted a literature review of scientific publications on this topic using the Scopus bibliographic and abstract database from 2010 to 2024. We used the search terms SARME, SARPE, RME, and Surgically assisted maxillary expansion to search for relevant articles in the Title – Abstract – Keywords mode. A total of 2,155 articles were identified in the Scopus database as of 2024. After reviewing the headings, annotations, and removing duplicates, the full texts of 25 articles were read. These articles were analyzed based on the criteria for inclusion, non-inclusion, and exclusion, and seven studies were included in this systematic review. A total of 291 participants were included in the study, and the sample mainly consisted of young female patients. **Conclusion.** Based on the results of this study, there were no significant differences in upper jaw expansion between the patient groups. In the conclusion, the authors of the scientific papers noted that surgical upper jaw expansion is an effective treatment for patients with transverse jaw anomalies. The result of the assessment in all studies was a difference in the size of the upper jaw, as measured by plaster models of the dentition. However, this method of assessment raises doubts about the statistical reliability of the study. Therefore, it is recommended that a scientific paper be written evaluating the quality of surgical maxillary expansion in two groups of patients in the future.

KEYWORDS: surgical maxillary expansion, SARME, RME, Surgically assisted maxillary expansion, pterygomaxillary osteotomy, maxillary osteotomy.

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

Актуальность

Распространенность трансверсальных аномалий верхней челюсти затрагивает значительное число пациентов и составляет 23,3 % от общего числа, обратившихся за ортодонтической помощью [1]. Сужение верхней челюсти развивается в период роста и развития лицевого скелета. Одним из наиболее распространенных факторов, являются миофункциональные нарушения, связанные с вредными привычками, такими как сосание большого пальца, ротовое дыхание, неправильное положение языка, и прочие вредные привычки [2, 3].

Обращаемость пациентов с гнатическими формами аномалий окклюзии зубных рядов за лечением в последние годы значительно возросла, что объясняется как внедрением в стоматологическую практику новейших технологий, так и ростом культурного уровня населения и эстетических требований.

Данный вид патологии требует комбинированного лечения (хирургического и ортодонтического), а иногда и участие врачей смежных специальностей: ортопедической, терапевтической. По данным Н.Г. Снагиной, от общего числа выявленных аномалий 63,2%, составляет сужение верхней челюсти [4]. Одним из видов зубочелюстных аномалий является сужение верхней челюсти, лечение которого зачастую проводится первым этапом комплексного лечения пациентов [2].

На данный момент расширение верхней челюсти (SARPE, RME) является рутинной операцией и по статистическим данным Клинического центра челюстно-лицевой реконструктивной и пластической хирургии Российского университета медицины количество пациентов, прооперированных с различными аномалиями челюстей с 2013 по 2023 годы составляет 4384 человека. Из них пациентов с трансверсальными аномалиями челюстей составило 1518 человек, что в свою очередь составляет 28,9% от общего количества пациентов, прооперированных в условиях стационара по поводу аномалий развития и соотношения челюстей.

Расширение верхней челюсти посредством фиксации ортопедической конструкции впервые было проведено Angle в 1860 г. В основе метода которого лежит принцип биомеханики, разделения двух небных отростков путем воздействия расширяющих сил на срединно-небный шов с опорой на зубы [2, 3]. Однако данный метод эффективен лишь на ранних этапах созревания срединно-небного шва у взрослых пациентов и зачастую приводит к негативному зубоальвеолярному эффекту. Сроки закрытия срединно-небного шва варьируется от 16 до 35 лет [2, 5, 6]. От передней до задней носовой ости проходит срединно-небный шов, по мере роста пациента вдоль шва образуется большее количество спикул, что приводит к жестким интердигитациям. Процесс оксификации срединно-небного шва напрямую связан с возрастом и полом пациента [6, 7]. Считается, что методика хирургического расширения верхней челюсти была впервые описана в 1948 году Brown.

В связи с тем, что в области ЧЛО имеются контрфорсы, такие как: скуловерхнечелюстной, крыловидно-верхнечелюстной, основание грушевидной апертур и сре-

динно-небный шов, которые препятствуют адекватному ортопедическому расширению за счет дистракционных аппаратов, появляется необходимость в остеотомии «сопротивляющихся» участков кости для нормализации трансверсальных размеров верхней челюсти у взрослых пациентов [7, 8].

В основе применения остеотомии лежат различные теории относительно областей сопротивления расширению верхней челюсти. В некоторых работах указывалось, что основными зонами сопротивления являются скуловерхнечелюстной и крыловидно-верхнечелюстной контрфорс, а в некоторых работах рекомендуется рассечение в области всех контрфорсов.

В случае оксификации срединно-небного шва у взрослых пациентов, применяется остеотомия верхней челюсти по Le Fort I и срединному небному шву с фиксацией и активацией небного дистракционного аппарата, то есть остеотомия контрфорсов в области верхней челюсти. Данный метод уменьшает сопротивление двух половин сегментов верхней челюсти, тем самым при активации дистракционного аппарата мы добиваемся лучшего эффекта при расширении [7, 8].

Остеотомия в области крыловидных отростков клиновидной кости и влияние данной манипуляции на результат лечения все еще нуждается в изучении и обсуждении, так как учитывая повышенный риск остеотомии в области крыловидных отростков верхней челюсти (повреждение крыловидного венозного сплетения, увеличение времени операции, дополнительные разрезы и травма) проведение данной манипуляции необходимо проводить по показаниям и выработать единую методику операции.

Необходимость остеотомии верхней челюсти в области крыловидных отростков было рекомендовано одними авторами (Loddi PP, Pereira MD, Wolosker AB, Hino CT, Kreniski TM, Ferreira L.M.) [10], в то время как другие авторы (Sygouros A, Motro M, Ugurlu F, Acar A.) [11] разделяют более консервативный подход, согласно которому достаточно проведение остеотомии по Le Fort I и срединному небному шву, не затрагивая при этом крыловидный отросток клиновидной кости. Чтобы разобраться в этом противоречии, в данной статье был проведен метаанализ, в котором учитывались различные показатели, в том числе показатель измерения ширины верхней челюсти по зубным точкам (например середина режущего края резца, самая возвышающаяся точка клыка, медиальный щечный бугор первого моляра), показатели расширения костных структур верхней челюсти.

Целью нашего анализа, в первую очередь, является определение существования значительных различий в показателях расширения верхней челюсти при SARME (хирургическое расширение верхней челюсти) с РМО+ (с проведением остеотомии в области крыловидного отростка клиновидной кости) и РМО- (без проведения остеотомии в области крыловидного отростка клиновидной кости).

Материалы и методы

В данном исследовании был проведен поиск научных публикаций по рассматриваемой теме проведен во всемирной библиографической и реферативной базе данных Scopus за 2010–2024 гг. (<https://www.scopus.com>), в электронном каталоге Российской государственной библиотеки (<http://dlib.rsl.ru/>), Web of Science (<https://www.webofknowledge.com>), MedLine (<https://www.nlm.nih.gov/bsd/medline.html>), PubMed (www.pubmed.com), в каталоге научной электронной библиотеки (<https://www.elibrary.ru>) за 2010–2024 гг.

При поисковых словосочетаниях SARME, SARPE, RME, Surgically assisted maxillary expansion, Rapid maxillary expansion и поиске в режиме Title – Abstract – Keywords в базе данных Scopus (по состоянию на 2024 г.) были найдены 2155 научных статей. После первичного просмотра заголовков, аннотаций и удаления дубликатов был прочитан полный текст 25 статей. Статьи были проанализированы в соответствии с критериями включения, не включения и исключения, и в настоящий систематический обзор были включены 7 исследований. Все отобранные исследования были подвергнуты оценке риска систематической ошибки и качества. Почти все отобранные нами исследования продемонстрировали низкий риск систематической ошибки, что указывает на надежный методологический подход в их разработке и проведении.

Из 7 статей, включенных в систематический обзор 6 являлись рандомизированными клиническими исследованиями, а 1 статья включала в себя ретроспективные исследования. Всего был включен 291 участник, причем выборка состояла в основном из молодых пациентов женского пола. SARME с РМО+ была выполнена во всех случаях. В семи исследованиях также проводилось хирургическое расширение верхней челюсти без РМО, и сравнивались два метода лечения. Все научные работы, включенные в данное исследование, подверглись отбору по следующим критериям.

Критерии включения, не включения и исключения

В этом исследовании основное внимание уделялось изменениям в зубочелюстной системе при использовании методики SARME с процедурой РМО или без нее. Критерии включения были следующими:

- Исследования, включающие рандомизированные контролируемые испытания (РКИ) и нерандомизированные исследования вмешательств (НИВ). Не было ограничений по языку публикации или году публикации.
- Исследования, в которых сравнивались различные результаты между группами с применением и ее отсутствием птеригомаксиллярной остеотомии в методике SARME.
- Исследования, в которых для расширения верхней челюсти использовались только на костные небные дистракционные аппараты.
- Исследования, которые обеспечили адекватные измерения изменений зубочелюстной системы, сопоставимые с большинством статей.

Исследования, не соответствующие критериям включения, были исключены. Критерии исключения описаны ниже:

- Было исключено хирургическое расширение верхней челюсти с помощью мини-имплантатов (MARPE).
- Были исключены исследования, в которых были представлены только результаты РМО+ или РМО– без сравнительных данных.
- Измеренные изменения зубочелюстной системы в исследованиях не соответствовали другим исследованиям.

Критерии не включения:

- Статьи, в которые были включены пациенты с врожденными расщелинами верхней губы, альвеолярного отростка и твердого неба.
- Исследования, в которые включались пациенты с ранее проведенной ортогнатической операцией, либо хирургическим выдвижением верхней челюсти.

Результаты и обсуждение.

В работе докторов William M. Northway, John B. Meade Jr. [13] целью исследования была оценка различий в результатах лечения между взрослыми пациентами, которым проведена хирургическая операция по расширению верхней челюсти с птеригомаксиллярной остеотомией, и пациентами, которым было проведено классическое хирургическое расширение верхней челюсти. Результаты и последствия лечения сравнивались с результатами и последствиями лечения пациентов, которым было проведено ортодонтическое лечение без хирургического расширения верхней челюсти. Выборка состояла из 37 пациентов, которым было проведено расширение и 5 контрольных пациентов. До лечения, после снятия брекетов и при последующем наблюдении были изготовлены диагностические модели зубных рядов. Результаты показали, что расширение верхней челюсти у взрослых пациентов было предсказуемым и стабильным, глубина неба уменьшалась при SARME, ширина неба увеличивалась, а наклон зубов был контролируемым и стабильным. Состояние слизистой оболочки полости рта в долгосрочной перспективе было более приемлемым у пациентов, которым была проведена хирургическое расширение верхней челюсти, чем у тех, кому была проведена ортодонтическая коррекция сужения верхней челюсти [13].

Также группа ученых Mohammad Zandi, Amirfarhang Miresmaeili, Ali Heidari, Arash Lamei в 2016 году провели двойное «слепое» клиническое исследование 15 пациентов, целью которого являлась оценка и сравнение краткосрочных изменений костей черепа и зубов после хирургического расширения верхней челюсти с или без крыловидно-челюстного расхождения при помощи конусно-лучевой компьютерной томографии. В данном исследовании 15 пациентам с диагнозом сужение верхней челюсти проведено хирургическое расширение верхней челюсти без птеригомаксиллярной остеотомии. Эта перспективная группа сравнивалась с одной из групп рандомизированного контролируемого клинического исследования, опублико-

Таблица

Статистические различия двух методов остеотомии относительно анатомических ориентиров

Измерения	РМО-		РМО+		Статистическая значимость
	Средняя модификация	Разница	Средняя модификация	Разница	
Длина J-J	0,75	1,88	-0,4	1,98	Нет разницы
Длина Pir	2,74*	1,38	2,33*	1,35	Нет разницы
Длина LP	1,07	1,61	0,18	1,24	Нет разницы
Птериголатеральный угол	-2,21	13,35	-9,48	7,91	Нет разницы
Птеригомедиальный угол	-1,9	7,09	2,59	11,19	Нет разницы

кованного авторами настоящего исследования в 2014 году, в котором 15 пациентам проводилось хирургическое расширение верхней челюсти с птеригомаксиллярной остеотомией (SARME РМО+). Возрастной диапазон пациентов, критерии включения и исключения, хирургическая процедура, оперирующий хирург, дистракционный аппарат и протокол расширения, а также метод оценки результатов были одинаковыми как в проспективной (РМО-), так и в контрольной (РМО+) группах. Перед лечением и сразу после периода консолидации была проведена КЛКТ.

Измерения проводились по нескольким точкам (см таблицу):

1. Точка J – Середина скуло-альвеолярного гребня.
2. Точка Pir – основание грушевидной аппертуры.
3. Точка LP – расстояние между крыловидными отростками клиновидной кости с обеих сторон.

Результаты, полученные авторами в исследовании, гласят, что в обеих группах РМО+ и РМО- наибольшее увеличение трансверсальных размеров верхней челюсти произошло в области резцов, так называемое V-образное расширение и величина, достигнутая в области первого премоляра и моляров сопоставима (равномерное расширение верхней челюсти кзади). Не было статистически значимой разницы в количестве и характере расширения верхней челюсти между двумя группами [12].

Иная группа французских ученых в 2013 году проводили ретроспективное исследование девяти пациентов, разделенных на две группы. Первая группа пациентов включала в себя людей, которым проводилось хирургическое расширение верхней челюсти с птеригомаксиллярной остеотомией (РМО+). Второй группе пациентов проводилось классическое хирургическое расширение верхней челюсти (РМО-). В качестве основного метода исследования была предложена КЛКТ. Данные исследований собирались до проведения операции и через 3–6 месяцев после. Кроме того, были оценены наклоны зубов, альвеолярный изгиб и характер сагиттального расширения. Для сравнения использовались критерий Уилкоксона и U-критерий Манна – Уитни.

По результатам данного исследования особо значимых отличий в расширении верхней челюсти между группами пациентов не обнаружено. В заключении данного исследования авторы всех научных работ отметили, что хирургическое расширение верхней челюсти является эффективным средством лечения поперечного дефицита.

Результатом оценки во всех исследованиях была разница размеров верхней челюсти по данным гипсовых моделей зубных рядов. В свою очередь оценка данным методом вызывает сомнения в статистической достоверности исследования в связи с наличием коэффициента теплового расширения некоторых оттисковых материалов.

По окончании анализа данных выявлены следующие проблемы:

- Множество исследований включают в себя хирургическое расширение верхней челюсти при помощи на зубных дистракционных аппаратов (Нугех, Наас и др.).
- Хирургическое расширение верхней челюсти проводилось разными хирургами, разными методиками, а также разными инструментами, что в свою очередь говорит о возможных статистических ошибках.
- Множество исследований проводилось на основании статистических данных по размерам гипсовых моделей зубных рядов, что в свою очередь также говорит о возможных статистических ошибках ввиду погрешностях на этапах изготовления диагностических моделей зубных рядов.
- Измерения, проводимые для оценки расширения верхней челюсти чаще всего проводились вручную разными исследователями на разных клинических базах, а далее передавались ученым, описывающим данные в научных статьях, что показывает отсутствие достоверной информации и возможных статистических ошибок на разных этапах исследования.

В будущем рекомендовано написание научной работы с оценкой качества проводимого хирургического расширения верхней челюсти двух групп пациентов с большей выборкой по следующим критериям:

1. Хирургическое расширение верхней челюсти с проведением птеригомаксиллярной остеотомии, а также анализом 3D-сканов зубных рядов, КЛКТ ЧЛО до SARME РМО+ и после завершения окончательной дистракции.
2. Хирургическое расширение верхней челюсти без проведения птеригомаксиллярной остеотомии, а также анализом сканов зубных рядов, КЛКТ ЧЛО до SARME РМО- и после завершения окончательной дистракции.

Также необходимо проведение хирургического расширения верхней челюсти в условиях одного стационара одной операционной бригадой, чтобы исключить все возможные погрешности в исследовании.

Список литературы / References

1. Газимагомедова А.Ш., Варданян М.А., Дробышева Н.С. Сравнительная оценка методов определения ширины верхней челюсти у растущих пациентов. *Эндодонтия today*. 2023; 21(3):231-237. DOI:10.36377/1683-2981-2023-21-3-231-237.
Gazimagomedova A.Sh., Vardanyan M.A., Drobysheva N.S. Comparative evaluation of methods for determining the width of the upper jaw in growing patients. *Endodontics today*. 2023;21(3):231-237. DOI:10.36377/1683-2981-2023-21-3-231-237.
2. Moon H.W., Kim M.J., Ahn H.W. Molar inclination and surrounding alveolar bone change relative to the design of bone-borne maxillary expanders: a CBCT study. *Angle Orthod*. 2020;90:13-22.
3. Kapetanović, A.; Theodorou, C.I.; Bergé. Efficacy of Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE) in Late Adolescents and Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur. J. Orthod*. 2021;43,313-323.
4. Snagina N.G. *Orthodontics*. M. 1965; 205 p.
5. Inchingolo, A.D.; Patano, A.; Coloccia, G. Orthodontic and Surgical Management of Multiple Supplementary Impacted Teeth in a Rare, Cleidocranial Dysplasia Patient: A Case Report. *Medicina* 2021, 57, 50.
6. Katti, G.; Shahbaz, S.; Katti, C.; Rahman, M.S. Evaluation of Midpalatal Suture Ossification Using Cone-Beam Computed Tomography: A Digital Radiographic Study. *Acta Medica* 2020,63,188-193.
7. Inchingolo, A.D.; Patano, A.; Coloccia, G.; Ceci, S.; Inchingolo, A.M.; Marinelli, G.; Malcangi, G.; Di Pede, C.; Garibaldi, M.; Ciocia, A.M.; et al. Treatment of Class III Malocclusion and Anterior Crossbite with Aligners: A Case Report. *Medicina* 2022,58,603.
8. Holberg C., Steinhäuser S., Rudzki I. Surgically assisted rapid maxillary expansion: midfacial and cranial stress distribution. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007; 132:776-782.
9. Inchingolo, A.D.; Patano, A.; Coloccia, G.; Ceci, S.; Inchingolo, A.M.; Marinelli, G.; Malcangi, G.; Montenegro, V.; Laudadio, C.; Palmieri, G.; et al. Genetic Pattern, Orthodontic and Surgical Management of Multiple Supplementary Impacted Teeth in a Rare, Cleidocranial Dysplasia Patient: A Case Report. *Medicina* 2021.
10. Zandi M, Miresmaeili A, Heidari A. Short-term skeletal and dental changes following bone-borne versus tooth-borne surgically assisted rapid maxillary expansion: a randomized clinical trial study. *J Craniomaxillofac Surg*. 2014 Oct;42(7):1190-5. doi: 10.1016/j.jcms.2014.02.007.
11. Laddi PP, Pereira MD, Wolosker AB, Hino CT, Kreniski TM, Ferreira LM. Transverse effects after surgically assisted rapid maxillary expansion in the midpalatal suture using computed tomography. *J Craniofac Surg*. 2008 Mar;19(2):433-8. doi: 10.1097/SCS.0b013e318163e2f5.
12. Chen KY, Yang CY, Fan CN, Kuo CS, Fan SZ, Chen YW. The effects of pterygo-maxillary disjunction in surgically assisted rapid maxillary expansion: A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res*. 2024 Oct;27(5):750-757. doi: 10.1111/ocr.12797. Epub 2024 Apr 25. PMID: 38661079
13. Northway WM, Meade JB Jr. Surgically assisted rapid maxillary expansion: a comparison of technique, response, and stability. *Angle Orthod*. 1997;67(4):309-20. doi:10.1043/0003 3219(1997)067<0309: SARMEA>2.3.CO;2. PMID: 9267580.

Статья поступила / Received 01.07.2025

Получена после рецензирования / Revised 10.07.2025

Принята в печать / Accepted 12.08.2025

Информация об авторах

Каташев Михаил Андреевич – аспирант кафедры ЧЛРПХ КЦ
E-mail: misha.katashev1@gmail.com. ORCID: 0009-0000-8276-7923
Дробышев Алексей Юрьевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ЧЛРПХ КЦ, член-корр. РАН
ORCID: 0000-0002-5612-3451
Клипа Игорь Александрович – к.м.н., доцент кафедры ЧЛРПХ КЦ
ORCID: 0000-0002-6067-768
Голомаздин Павел Олегович – аспирант кафедры ЧЛРПХ КЦ
ORCID: 0009-0008-8471-4524

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Контактная информация:

Каташев Михаил Андреевич. E-mail: misha.katashev1@gmail.com

Для цитирования: Каташев М.А., Клипа И.А., Дробышев А.Ю., Голомаздин П.О. Птеригомаксиллярная остеотомия – этап остеотомии верхней челюсти по Le Fort I и срединному небному шву. *Мета-анализ. Медицинский алфавит*. 2025;(20):58-62. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-58-62>

Author information

Mikhail A. Katashev – a postgraduate student at the Head of the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery
E-mail: misha.katashev1@gmail.com. ORCID: 0009-0000-8276-7923
Alexey Yurevich Drobyshev – MD, Professor, Head of the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery, Corresponding Member of the RAS
ORCID: 0000-0002-5612-3451
Igor Aleksandrovich Klipa – Ph.D., Associate Professor at the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery
ORCID: 0000-0002-6067-768
Pavel Olegovich Golomazdin – a postgraduate student at the the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery
ORCID: 0009-0008-8471-4524

State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian University of Medicine», Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Contact information

Katashev Mikhail Andreevich. E-mail: misha.katashev1@gmail.com

For citation: Katashev M.A., Klipa I.A., Drobyshev A.Yu., Golomazdin P.O. Pterygomaxillary osteotomy is a type of osteotomy (surgical procedure) of the upper jaw, according to Le Fort I, which involves the median palatine suture (a structure in the roof of the mouth). *Meta-analysis. Medical alphabet*. 2025;(20):58-62. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-58-62>



Применение ксенотрансплантата для изменения толщины десны в проекции дентального имплантата

А.А. Чеканова¹, Н.Е. Сельский², Л.А. Мусина²

¹ Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

² Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

РЕЗЮМЕ

В настоящее время при протезировании с использованием дентальной имплантации широко применяется увеличение толщины десны путем использования соединительнотканых аутоотрансплантатов, которые формируют из слизистой оболочки нёба или с бугра верхней челюсти пациента. Основным недостатком использования соединительнотканых аутоотрансплантатов является наличие дополнительного второго операционного поля. В этой связи актуальной является проблема поиска для увеличения толщины десны соединительнотканых трансплантатов, заменяющих аутоотрансплантаты. В этой статье описан опыт применения для увеличения толщины десны в области дентального имплантата широко используемого ксенотрансплантата Bio-Gide – резорбируемой двухслойной мембраны.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: биотип слизистой оболочки, имплантат, прикрепленная десна, ксеногенная мембрана, кератинизированная десна.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Experience of using bio-gide xenotransplant (Switzerland) to increase gingum thickness in the dental implant area

A.A. Chekanova¹, N.E. Selsky², L.A. Musina²

¹ Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

² Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

SUMMARY

Currently, in prosthetics using dental implantation, increasing the thickness of the gums by using connective tissue autografts, which are formed from the mucous membrane of the palate or from the tubercle of the patient's upper jaw, is widely used. The main disadvantage of using connective tissue autografts is the presence of an additional second surgical field. In this regard, the problem of finding connective tissue grafts that replace autografts to increase the thickness of the gums is relevant. This article describes the experience of using a resorbable two-layer membrane designed for guided bone regeneration to increase gingival thickness in the area of a xenograft dental implant.

KEYWORDS: mucosal biotype, implant, attached gum, xenogenic membrane, keratinized gum.

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

Актуальность

В настоящее время реабилитация с помощью дентальных имплантатов широко применяется при лечении пациентов с частичной или полной потерей зубов. При этом противопоказанием для выполнения дентальной имплантации является изначальный дефицит или полное отсутствие прикрепленной кератинизированной десны в области имплантатов. Отсутствие в зоне выхода супраструктур достаточной ширины десны в коронарном направлении делает непредсказуемым процесс остеоинтеграции имплантатов и длительности их функционирования, а так же снижает эстетический результат операции из-за отсутствия возможности скрыть полностью металлическую часть имплантата.

В 1969 г. С. Ochsenbein в зависимости от индивидуальных анатомо-физиологических особенностей строения тканей пародонта предложил ввести понятие «биотип пародонта» (в настоящее время принят термин «фенотип») и выделить два вида «тонкий» и «толстый», где определил морфологические характеристики принадлежности к тому или иному типу [2, 5].

Для толстого морфотипа характерны: «квадратная» форма зубов, межзубные контактные пункты хорошо вы-

ражены, межзубный десневой сосочек короткий и широкий, прикрепленная десна толщиной 1,5–2,0 мм.

Тонкому морфотипу соответствуют: узкие прямоугольные зубы, контактные пункты точечные, межзубный десневой сосочек тонкий и узкий, толщина прикрепленной десны 1,0 мм. Это два крайних варианта строения тканей пародонта.

Средний фенотип десны является промежуточным состоянием между тонким и толстым фенотипами десны. При этом толщина прикреплённой десны больше 1, но меньше 1,5 мм.

Для успешной остеоинтеграции имплантатов и их длительного функционирования в области дентальной имплантации предварительно увеличивают толщину прикрепленной десны. Наиболее распространён метод увеличения толщины десны основанный на методе использования соединительнотканых трансплантатов. Заключается в переносе свободного десневого аутоотрансплантата с небной поверхности верхней челюсти на специально подготовленный реципиентный участок альвеолярного отростка, нуждающийся в увеличении толщины прикрепленной десны [3, 6, 8, 10, 11].

Однако, широко применяемый метод имеет существенные недостатки: наличие дополнительного операционного вмешательства для забора аутотрансплантатов; повышенный риск развития кровотечения из небной артерии; возможность онемения донорской зоны в первые несколько недель после операции; при заборе значительного количества мягких тканей послеоперационный период протекает с выраженным болевым синдромом и дискомфортом при приеме пищи.

Для увеличения толщины десны в области дентального имплантата нами была рассмотрена возможность использования в качестве соединительнотканного трансплантата ксенотрансплантат – широко используемая резорбируемая двухслойная мембрана Bio-Gide. Она состоит из коллагена I и III типов высокой степени очистки и обладает отличной биологической совместимостью. Процесс резорбции происходит ферментативным путём, что исключает раздражение тканей, связанное с образованием кислот, как это бывает у синтетических материалов на основе полилактидов. Микроструктура, состоящая из длинных волокон фибрина, также абсорбируется, что способствует ее интеграции в окружающие ткани [2,6,7,12].

Каждая сторона мембраны выполняет свою уникальную функцию. При использовании для восстановления костной ткани, пористая поверхность, обращённая к кости, способствует врастанию костных клеток и образованию новой костной ткани. Это достигается благодаря тому, что пористая структура мембраны позволяет клеткам мигрировать и прочно закрепляться. Плотная поверхность, направленная к мягким тканям, предотвращает прорастание фиброзной ткани в зону дефекта, что критически важно для успешной регенерации.

Цель исследования

Исследовать возможность использования в области дентального имплантата в качестве соединительнотканного трансплантата для увеличения толщины десны ксенотрансплантата направленного действия Bio-Gide.

Материалы и методы

В анализ включены 40 пациентов (из них 17 мужчин, 23 женщин) возрастной категории от 37 до 67 лет, проходивших лечение в стоматологических поликлиниках за период с декабря 2020 г. по декабрь 2024 г. В зависимости от примененного метода лечения пациенты распределены на 2 группы исследования. Пациентам 1-й группы – группа сравнения (n=20) была выполнена дентальная имплантация без трансплантатов. Пациентам 2-й группы (n=20) и была выполнена дентальная имплантация с использованием ксеногенного материала Bio-Gide. У всех пациентов до оперативного вмешательства определяли границы ширины кератинизированной прикрепленной десны при помощи пародонтологического зонда. Зонд прижимали всей поверхностью к подвижной слизистой оболочке и продвигали по направлению к вершине альвеолярной части челюсти до образования характерного валика на границе слизисто-десневого соединения. Ширина между слизисто-десневым соединени-

ем с вестибулярной и оральной сторон являлась шириной кератинизированной прикрепленной десны. Прирост кератинизированной прикрепленной десны оценивали непосредственно после операции и через 6 месяцев после оперативного лечения.

Для морфологического исследования биопсийные кусочки тканей взятые через 6 месяцев при операции в зоне проекции имплантата фиксировали в 10% забуференном формалине по Лилли, после обезживания в серии спиртов возрастающей концентрации заливали в парафин по общепринятой методике. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по методу Ван-Гизон, по Маллори. Микроскопические исследования, фотографирование и измерение толщины десны на гистологическом препарате проводились с использованием светового микроскопа LEICA DMD-108 фирмы «LEICA» (Германия).

ЛЭЖ № 5 от 21 июня 2024 г.

Результаты исследования

Клинические исследования были выполнены на пациентах с тонким фенотипом десны в области планируемого дентального имплантата. Перед выполнением операции дентальной имплантации, были выполнены гистологические исследования слизистой оболочки в зоне установки имплантата. На рис. 1 изображена слизистая оболочка десны пациентки С. в области зубов 1.2 и 1.3 до имплантации. Окраска гематоксилином и эозином. Увел. ×100; на рис. 2 изображена слизистая оболочка десны пациентки С. в области зубов 1.2 и 1.3 до имплантации. Окраска по Ван-Гизону. Увел. ×40.

Поверхность слизистой оболочки десны между зубами 1.2 и 1.3 до имплантации покрыта многослойным плоским эпителием, количество его слоев различно в разных участках слизистой (рис. 1).

Эпителий в пределах нормы, без признаков дистрофических изменений. Собственная пластинка слизистой состоит из поверхностного сосочкового и сетчатого слоев. Сосочковый слой представляет узкая довольно плотная соединительная ткань с сосочками, вдающимися в эпителиальный слой. Сетчатый слой состоит также из узкого слоя плотной соединительной ткани, переходящей в широкую полосу

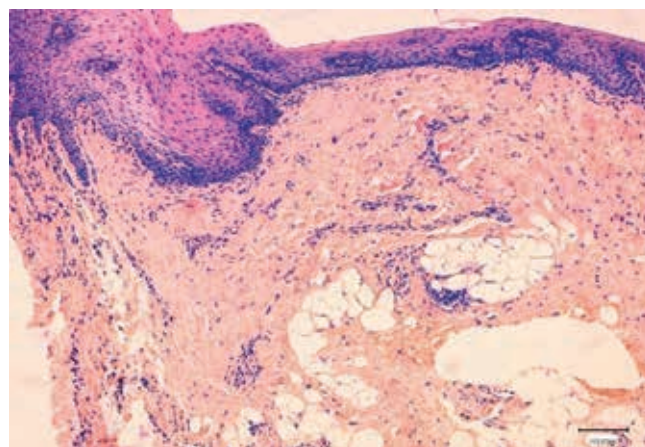


Рисунок 1. Слизистая оболочка десны пациентки С. в области зубов 1.2 и 1.3 до имплантации. Окраска гематоксилином и эозином. Увел. ×100

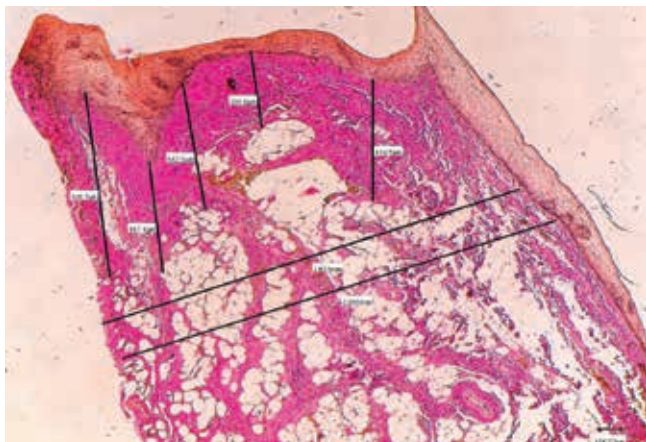


Рисунок 2. Слизистая оболочка десны пациентки С. в области зубов 1.2 и 1.3 до имплантации. Окраска по Ван-Гизону. Увел. $\times 40$

жировой ткани. Кровеносные капилляры спокойные, воспалительные признаки отсутствуют. Общая толщина тканей десны вместе с жировой тканью около 2 мм. Однако, толщина оформленной соединительной ткани, входящей в состав соединительнотканной пластинки слизистой десны, составляет всего лишь от 0,391 мм до 0,931 мм (рис. 2), что соответствует «тонкому» фенотипу десны.

Для использования ксенотрансплантата Bio-Gide откидывали полнослойный мукопериостальный слизисто-надкостничный лоскут с оральной и с вестибулярной сторон в зоне планируемой имплантации. На обнаженной альвеолярной кости формировали ложе для имплантата с последующей его установкой. Затем к внутренней стороне каждого лоскута фиксировали швами вырезанный по форме лоскута ксенотрансплантат. При этом, плотной поверхностью мембрану располагали по направлению к оголенной кости, а пористой – к мягким тканям. Мукопериостальные лоскуты с фиксированным к ним соединительнотканым трансплантатом укладывали по месту и фиксировали швами, перекрывая установленный имплантат. Перед фиксацией швами на имплантат установили формирователь десны. Гистологическая характеристика слизистой оболочки десны пациентов через 6 месяцев после имплантации с ксенотрансплантатом показала следующее. Оформленной соединительной новообразованной тканью хорошо заместились только отдельные участки пересаженного ксенотрансплантата. В новообразованной оформленной соединительной ткани между пучками коллагеновых волокон определяются мелкие новообразованные сосуды (рис. 3).

При этом незаместившиеся волокна выявляются по всей толще ксенотрансплантата между зрелыми коллагеновыми волокнами, которые обладают сниженными тинкториальными свойствами (восприимчивость к специфическому окрашиванию гистологическими красителями, (рис. 4).

По Маллори заместившиеся зрелые коллагеновые волокна окрашиваются в ярко-синий цвет, а незаместившиеся в бледно-розовые тона. Местами в ксенотрансплантате определяются участки с признаками развивающегося воспалительного процесса в виде присутствия большого количества лимфоцитов, макрофагов, малодифференци-

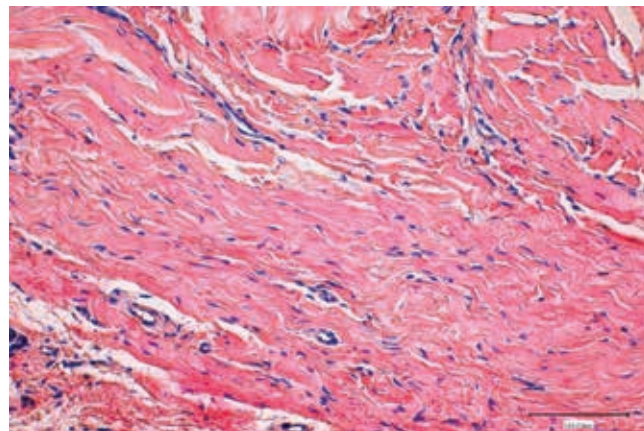


Рисунок 3. Слизистая оболочка десны пациентки С. в проекции 1.3 зуба через 6 месяцев после имплантации ксенотрансплантата. Замещение отдельных участков ксенотрансплантата новообразованной оформленной соединительной тканью с сосудами. Окраска гематоксилином и эозином. Увел. $\times 200$

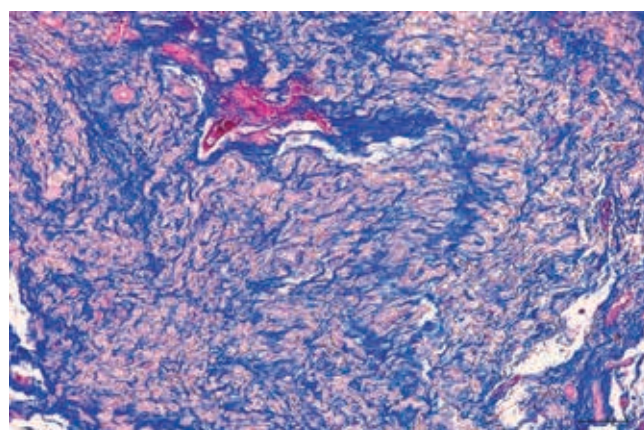


Рисунок 4. Слизистая оболочка десны пациентки С. в проекции 1.3 зуба через 6 месяцев после имплантации ксенотрансплантата Bio-Gide. Частичное замещение отдельных участков ксенотрансплантата новообразованной оформленной соединительной тканью (незаместившиеся волокна розового цвета). Окраска по Маллори. Увел. $\times 100$

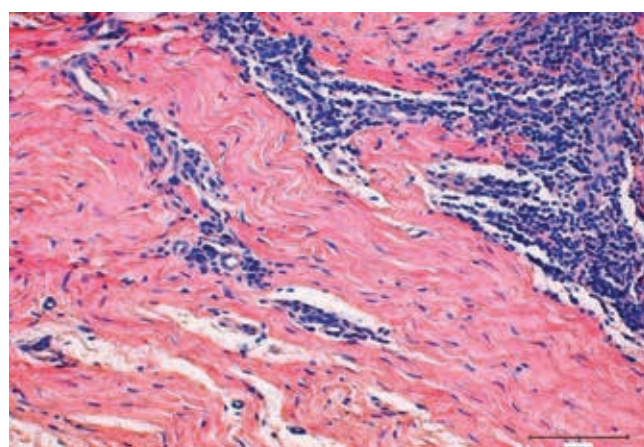


Рисунок 5. Слизистая оболочка десны пациентки С. в проекции зуба 1.3 через 6 месяцев после имплантации ксенотрансплантата. Участки ксенотрансплантата с признаками развивающегося воспалительного процесса (лимфоцитарная реакция с образованием многоядерных клеток инородных тел). Окраска гематоксилином и эозином. Увел. $\times 200$

рованных клеток и единичных многоядерных клеток – клетки инородных тел, характерные для хронического воспалительного процесса (рис. 5).

Толщина слизистой оболочки десны без эпителия вместе с жировой тканью и с замещенным ксенотрансплантатом составляет от 2,273 до 2,428 мм.

Заключение

1. По результатам гистологических исследований слизистой десны без использования трансплантатов слизистая оболочка вместе с жировой тканью составляла примерно около 2 мм, при этом толщина оформленной соединительной ткани, входящей в состав соединительнотканной пластинки слизистой десны, составляла от 0,391 до 0,937 мм.
2. Толщина оформленной соединительной новообразованной ткани через в результате замещения пересаженного ксенотрансплантата Bio-Gide дополнительно составила всего от 0,273 до 0,428 мм ($2,273 - 2 = 0,273$ мм; $2,428 - 2 = 0,428$ мм), что вместе с исходной толщиной соединительнотканной пластинки слизистой десны составило от 0,664 до 1,365 мм ($0,391 + 0,273 = 0,664$; $0,937 + 0,428 = 1,365$), что соответствует «тонкому» и «среднему» фенотипам десны

Список литературы / References

1. Гуляева О.А., Аверьянов С.В. Профилактика воспалительных осложнений после дентальной имплантации // Пародонтология. – 2017. – Т. 22, № 2. – С. 84–88.
Gulyaeva O.A., Averyanov S.V. Prevention of inflammatory complications after dental implantation // Parodontologiya. 2017;22(2):84–88. (In Russ.)
2. Чеканова А.А., Сельский Н.Е., Мусина Л.А., Шимова М.Е. Сравнительная характеристика ремоделирования десны в проекции дентального имплантата с использованием аллотрансплантата, изготовленного из широкой фасции бедра и аутооттрансплантата // Проблемы стоматологии. – 2024. – Т. 20, № 2. – С. 149–155.
Chekanova A.A., Sel'skiy N.E., Musina L.A., Shimova M.E. Comparative characteristics of gingival remodeling in the projection of a dental implant using an allograft made from the wide fascia of the thigh and an autograft // Problemy stomatologii. 2024;20(2):149–155. (In Russ.). <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2024-20-2-149-155>.
3. Ортопедическая стоматология. Национальное руководство. Том 1 / Под ред. И.Ю. Лебедева, С.Д. Арутюнова, А.Н. Ряховского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 520 с.
Orthopedic Dentistry. National Guide. Tom 1 / I.Yu. Lebedev, S.D. Arutyunova, A.N. Ryakhovskogo. – M.: GEOTAR-Media, 2022. – 520 p. (In Russ.). <https://doi.org/10.33029/9704-6366-6-OD1-2022-1-520>.
4. Аболмасов Н.Н., Аболмасов Н.Г., Аболмасов И.Н. Ортопедическая стоматология: учебник. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2024. – С. 564–570.
Abolmasov N.N., Abolmasov N.G., Abolmasov I.N. Orthopedic dentistry: textbook. – 12th edition revised and expanded. – Moscow.: GEOTAR-Media, 2024. – P. 564–570. (In Russ.)

5. Костионова-Овод И.А., Трунин Д.А., Нестеров А.М., Садыков М.И. Биотип десны и методы его оценки // Институт стоматологии. – 2020. – № 1. – С. 86–87.
Kostionova-Ovod I.A., Trunin D.A., Nesterov A.M., Sadykov M.I. Biotype of the gums and methods of its assessment // Institute of Dentistry. 2020;(1):86–87. (In Russ.)
6. Габидулина В.Р. Влияние объема операции и приема антибиотиков на результат имплантации // Стоматология. – 2023. – Т. 102, № 3. – С. 90.
Gabidullina V.R. The influence of the volume of the operation and the intake of antibiotics on the result of implantation // Dentistry. 2023;102(3):90. (In Russ.)
7. Каламкар А.Э. Экспериментально-клиническое обоснование применения дентальных интракостальных имплантатов при ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Тверь, 2016. – 45 с. [Kalamkarov A.E. Experimental-clinical justification for the use of dental intraosseous implants in the orthopedic treatment of patients with complete tooth loss: abstract of the thesis ... Doctor of Medical Sciences. – Tver, 2016. – 45 p.]
8. Араудхо М., Башурский Д.Д., Баур Г.Р. и др. Клиническая пародонтология и дентальная имплантация: Руководство в 2-х томах. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 720 с. [Araudho M., Bashurskiy D.D., Baur G.R., Clinical Periodontology and Dental Implantation: A Guide in 2 Volumes. Volume 1. – Moscow: GEOTAR-Media, 2021. – 720 pages. <https://doi.org/10.33029/9704-5020-8-PRD1-2021-1-720>]
9. Костионова-Овод И.А. Рентгенологический анализ структур кератинизированной десны и наружной кортикальной пластинки в области интактных фронтальных зубов на верхней челюсти // Аспирантский вестник Поволжья. – 2020. – № 1-2. – С. 91–95. [Kostionova-Ovod I.A. Radiological analysis of the structures of keratinized gingiva and the outer cortical plate in the area of intact frontal teeth in the upper jaw // Bulletin of the Volga Region Graduate Student. – 2020. – No. 1-2. – Pp. 91–95.]
10. Кулаков А.А., Андреева С.Н. Роль клинических рекомендаций в обеспечении качества стоматологической помощи при дентальной имплантации // Стоматология. – 2019. – Т. 98, № 6. – С. 107–111. doi: 10.17116/stomat201998061107.
Kulakov A.A., Andreeva S.N. The role of clinical guidelines in ensuring the quality of dental care during dental implantation // Dentistry. – 2019. – Vol. 98, No. 6. – Pp. 107–111.
11. Чеканова А.А., Сельский Н.Е., Ковтун О.П., Мусина Л.А. Способ увеличения толщины десны в области дентального имплантата при одномоментной установке дентального имплантата: Патент № 2822326 Рос. Федерация. – 2024.
Chekanova A.A., Sel'skiy N.E., Kovtun O.P., Musina L.A. Method for increasing the thickness of the gum in the area of a dental implant during the simultaneous installation of a dental implant: Patent No. 2822326 Russian Federation. – 2024.
12. Трунин Д.А., Нестеров А.М., Садыков М.И., Костионова-Овод И.А. Способ устранения локальной рецессии десны // Уральский медицинский журнал. – 2019. – № 12. – С. 14–17.
Trunin D.A., Nesterov A.M., Sadykov M.I., Kostionova-Ovod I.A. Method of eliminating localized gum recession // Ural Medical Journal. – 2019. – No. 12. – P. 14–17.
13. Антонова И.Н., Орехова Л.Ю., Улитовский С.Б., Яременко А.И., Потапчук А.А. Стоматологическое здоровье нации. – СПб.: Человек, 2023. – 448 с.
Antonova I.N., Orekhova L.Yu., Ulitovskiy S.B., Yaremenko A.I., Potapchuk A.A. Dental health of the nation. – St. Petersburg: Chelovek, 2023. – 448 p.
14. Чеканова А.А., Сельский Н.Е., Мусина Л.А., Шимова М.Е. Сравнительная характеристика ремоделирования десны в проекции дентального имплантата с использованием аллотрансплантата, изготовленного из широкой фасции бедра, и аутооттрансплантата // Проблемы стоматологии. – 2024. – Т. 20, № 2. – С. 149–155.
Chekanova A.A., Sel'skiy N.E., Musina L.A., Shimova M.E. Comparative characteristics of gingival remodeling in the projection of a dental implant using an allograft made from broad fascia of the thigh, and an autograft // Problems of Dentistry. – 2024. – Vol. 20, No. 2. – P. 149–155. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2024-20-2-149-155>.

Статья поступила / Received 01.07.2025
Получена после рецензирования / Revised 10.07.2025
Принята в печать / Accepted 13.08.2025

Информация об авторах

Анастасия Александровна Чеканова¹ – к.м.н., ассистент кафедры хирургической стоматологии, оториноларингологии и ЧЛХ
E-mail: niko1aewa@yandex.ru. ORCID ID: 0009-0001-1426-2568
Натан Евсеевич Сельский² – д.м.н., профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии и ЧЛХ с курсами ИДППО
E-mail: natan-s@yandex.ru. ORCID ID: 0000-0001-8693-3482
Ляля Ахияровна Мусина² – д.б.н., ведущий научный сотрудник отдела морфологии ВГПХ
E-mail: morphoplant@mail.ru. ORCID ID: 0000-0003-1237-9284

¹ Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
² Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

Контактная информация:

Анастасия Александровна Чеканова. E-mail: niko1aewa@yandex.ru

Для цитирования: Чеканова А.А., Сельский Н.Е., Мусина Л.А. Применение ксенотрансплантата для изменения толщины десны в проекции дентального имплантата. Медицинский алфавит. 2025;(20):63–66. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-63-66>

Author information

Anastasia A. Chekanova¹ – PhD in Medical Sciences, Assistant at the Department of Surgical Dentistry, Otorhinolaryngology and Maxillary Surgery
E-mail: niko1aewa@yandex.ru. ORCID ID: 0009-0001-1426-2568
Nathan E. Selsky² – Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Morphology of the All-Russian Central Clinical Hospital with IDPPO courses
E-mail: natan-s@yandex.ru. ORCID ID: 0000-0001-8693-3482
Lyalya A. Musina² – Grand PhD in Biological Sciences, Leading Researcher of the Department of Morphology of the All-Russian Central Clinical Hospital
E-mail: morphoplant@mail.ru. ORCID ID: 0000-0003-1237-9284

¹ Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
² Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Contact information

Anastasia A. Chekanova. E-mail: niko1aewa@yandex.ru

For citation: Chekanova A.A., Selsky N.E., Musina L.A. Experience of using bio-gide xenotransplant (Switzerland) to increase gingum thickness in the dental implant area Medical alphabet. 2025;(20):63–66. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-63-66>



Особенности расположения резцов у пациентов с мезиальной окклюзией при различных типах роста лицевого скелета по данным телерентгенограмм головы

Д.А. Садек, Л.С. Персин, Ю.А. Гюева

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Мезиальная окклюзия является распространенной аномалией, которая влияет на эстетику лица, что в последствии, может отражаться на психоэмоциональном здоровье пациента. Правильная диагностика и планирование плана лечения поможет достигать более прогнозируемых результатов. В статье представлен анализ различий в строении лицевого черепа у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии, в зависимости от типа роста.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мезиальная окклюзия, телерентгенограмма головы в боковой проекции, тип роста, эстетика лица.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Evaluation of the relationship of cephalometric and skeletal parameters of the face in profile in patients with gnathic mesial occlusion between growth types

D.A. Sadek, L.S. Persin, Yu.A. Gioeva

Russian University of Medicine, Moscow, Russia

SUMMARY

Mesial occlusion is a common anomaly that affects facial aesthetics, which can subsequently affect the patient's psycho-emotional health. Proper diagnosis and treatment plan planning will help to achieve more predictable results. The article presents the analysis of reliability of differences between growth types in patients with gnathic form of mesial occlusion.

KEYWORDS: mesial occlusion, facial aesthetics, telerradiograph of the head in lateral projection, growth type, facial aesthetics.

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

Актуальность

Мезиальная окклюзия ассоциируется с изменением строения основания черепа, что приводит как к функциональным, так и к эстетическим проблемам [1].

Распространение мезиально окклюзии растет с каждым годом и составляет 25–80% и растет с каждым годом [2, 3].

По данным Всемирной организации здравоохранения, неправильный прикус — это аномалия, которая приводит к ухудшению эстетики лица и нарушению функций челюстно-лицевой системы, и требует лечения, особенно, если она является препятствием для физического или психического благополучия пациента [4]. В целом весь этот ряд потенциальных и реализующихся проблем приводит к ухудшению так называемого социально-психологического самочувствия, обуславливая актуальность данной проблемы. Неправильный прикус является третьей по распространенности проблемой здоровья полости рта после кариеса и заболеваний пародонта [4, 5].

Оценка эстетики лица остается одной из самых распространенных вопросов не только в ортодонтическом лечении, но и в медицине в целом. Если говорить о при-

влекательности лица, то ключевую роль в восприятии привлекательности лица играет совокупность всех черт лица, а не изменение только одного определенного параметра [6].

Материалы и методы

Проведен анализ телерентгенограмм (ТРГ) головы в боковой проекции у 42 пациентов с дальнейшим распределением между типами роста.

Для определения типа роста использовали суммарный угол Bjork сумма углов: $\angle NSAr$, $\angle SArGo$, $\angle Ar-Go-Me$, в норме эта величина равна $390 \pm 3^\circ$ (нейтральный тип роста), если сумма величины этих углов меньше — отмечается горизонтальный тип роста, а если больше, то — вертикальный (рис. 1).

При анализе ТРГ головы в боковой проекции были включены параметры, характеризующие положение и наклон резцов и моляров, поскольку они больше остальных влияют на положение губ и следовательно, и на эстетику лица:

— $\angle U1-NL$ — наклон центральных резцов на верхней челюсти относительно апикального базиса верхней челюсти;

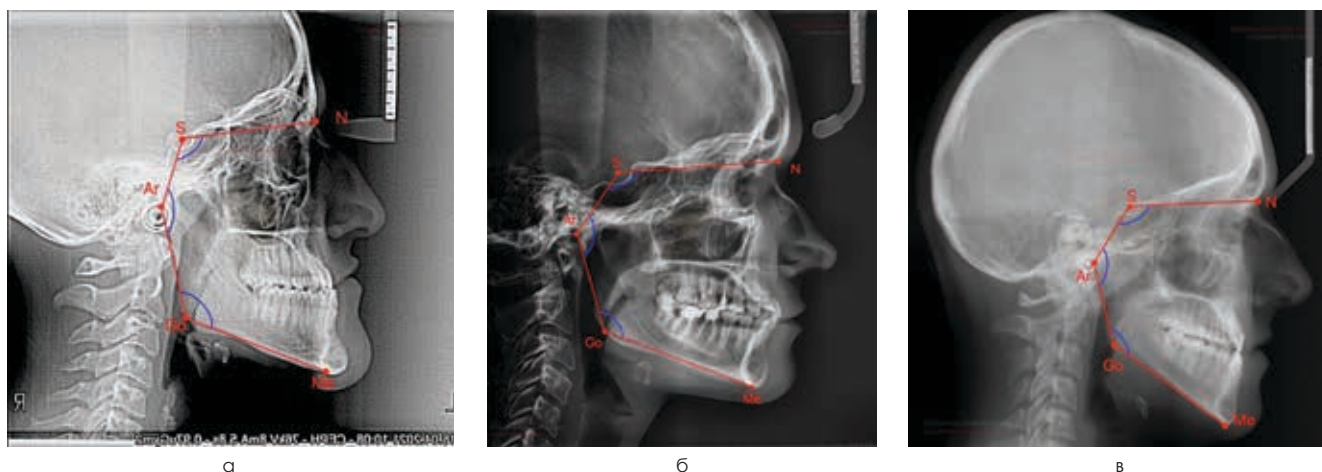


Рисунок 1. ТРГ головы в боковой проекции пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии с обозначением антропометрических точек, определяющих тип роста лицевого отдела черепа по Bjork: а – вертикальный, б – горизонтальный, в – нейтральный

- $\angle L1-ML$ – наклон центральных резцов на нижней челюсти относительно апикального базиса нижней челюсти;
- $\angle U1-L1$ ($\angle \alpha$) – межрезцовый угол;
- $U1-NA$ – положение верхних центральных резцов относительно линии NA ;
- $L1-NB$ – положение нижних центральных резцов относительно линии NB ;
- $U6-PtV$ – положение верхнего первого моляра относительно PtV (рис. 2).

Результаты и их обсуждение

В ходе исследования было выявлено, что у пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзией преобладает горизонтальный тип роста в 47,6%, нейтральный тип роста составляет 28,5%, а вертикальный всего роста 23,8% (рис. 3).

При изучении телерентгенограмм головы, выполненных в боковой проекции пациентов с нейтральным (М1), горизонтальным (М2) и вертикальным (М3) типом роста установлено, что положение и наклон моляров различен и отображены в таблице.

У пациентов с мезиальной окклюзией было выявлено, что угол $\angle U1-NL$ меньше чем в норме независимо от типа роста, что указывает на протрузию центральных резцов на верхней челюсти.

Угол $\angle L1-ML$ у пациентов с мезиальной окклюзией и нейтральным типом роста равен $81,1 \pm 3,9^\circ$, в то время как при горизонтальном типе роста значение угла больше и равно $90,9 \pm 2,1^\circ$, и это изменение средней степени достоверности ($P < 0,01$), между вертикальным и горизонтальным типом роста достоверность низкая ($P < 0,05$). Этот угол при вертикальном типе роста не имеет достоверных отличий от нейтрального типа роста ($P > 0,05$). Таким образом наблюдается ретрузия центральных резцов на нижней челюсти при нейтральном и вертикальном типе роста.

Межчелюстной угол $\angle U1-L1$ ($\angle \alpha$) у пациентов с мезиальной окклюзией и нейтральным, горизонтальным, вертикальными типами роста достоверных различий не имеет ($P > 0,05$). Наиболее выраженный межрезцовый угол прослеживается у пациентов с нейтральным типом роста.

Линейный параметр $U1-NA$ у пациентов с мезиальной окклюзией и нейтральным типом роста равен $5,5 \pm 1$ мм, и он меньше значения при горизонтальном типе роста

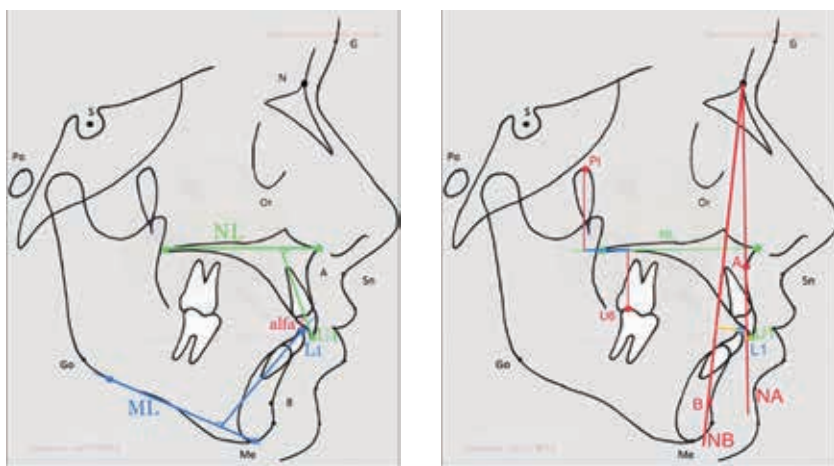
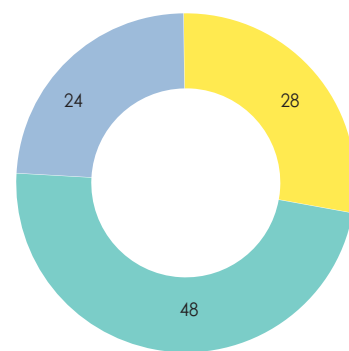


Рисунок 2. Расположение антропометрических точек на схеме ТРГ головы в боковой проекции для определения положения зубов



■ Нейтральный ■ Горизонтальный
■ Вертикальный

Рисунок 3. Распределение пациентов с гнатической формой мезиальной окклюзии в зависимости от типа роста лицевого скелета, в процентах

Таблица

Параметры ТРГ головы в боковой проекции, характеризующие положение и наклон резцов и моляров у пациентов с нейтральным (M1±m1), горизонтальным (M2±m2), и вертикальным (M3±m3) типами роста лицевого скелета

Параметры ТРГ головы	Тип роста лицевого скелета			p
	Нейтральный M1±m1	Горизонтальный M2±m2	Вертикальный M3±m3	
∠U1-NL, °	62,6±1,9	62,1±2,0	64,4±2,2	H-Г H-B Г-B
∠L1/ML, °	81,1±3,9	90,9±2,1	83,2±2,9	H-Г ** H-B Г-B*
∠U1-L1 (∠alfa), °	136,9±4,1	129,7±2,1	132,4±2,5	H-Г H-B Г-B
U1-NA, мм	5,5±1,0	6,2±0,8	4,8±0,7	H-Г*** H-B Г-B
L1-NB, мм	2,7±0,7	3,2±0,4	4,2±0,5	H-Г H-B*** Г-B*
U6-PtV, мм	17,2±2,7	16,6±1,1	15,9±1,6	H-Г* H-B Г-B

* – p < 0,05; ** – p < 0,01; *** – p < 0,001.

на 16,9% и равен 6,2±0,8 мм; эти отличия высокой степени достоверности (P < 0,001). Этот параметр у пациентов с мезиальной окклюзией и вертикальным типом роста в сравнении с нейтральным и горизонтальным типом роста меньше, но эти отличия не достоверны (P > 0,05). Так при нейтральном и горизонтальном типе роста наблюдается смещение центральных резцов вперед относительно плоскости NA и имеют более переднее положение относительно вертикального типа роста.

Линейный параметр L1-NB у пациентов с мезиальной окклюзией и нейтральном типе роста в сравнении с горизонтальным типом роста не имеет достоверных отличий (P > 0,05). В то время как при вертикальном типе роста он составляет 4,2 ± 0,5 мм и в сравнении с нейтральным типом роста и это значение больше на 8,8%; определена высокая степень достоверности (P < 0,001), а в сравнении с горизонтальным типом роста значение увеличивается на 2,7% и это отличие низкой степени достоверности (P < 0,05). При нейтральном типе роста наиболее заднее положение центральных резцов на нижней челюсти относительно горизонтального и вертикального типов роста.

Положение первого верхнего моляра по отношению к линии PtV (линейный параметр U6-PtV) у пациентов с мезиальной окклюзией не имеет достоверных отличий между типами роста (P > 0,05), что свидетельствует о дистальном смещении первого моляра на верхней челюсти одинаково во всех типах роста (см. таблицу).

Выводы

В результате проведенного анализа выявлены достоверные различия в положении центральных резцов и первых моляров у пациентов с гнатической формой мезиальной и разными типами роста лицевого отдела черепа.

Наиболее выраженные отличия высокой и средней степени достоверности наблюдаются у угла наклона нижних резцов относительно плоскости основания нижней челюсти (∠L1-ML) между нейтральным и горизонтальным типами роста и меньше между горизонтальным и вертикальным типами роста.

Положение центральных резцов верхней челюсти относительно линии NA достоверно отличается только между группами с нейтральным и горизонтальным типами роста.

Положение центральных резцов на нижней челюсти относительно линии NB достоверно отличается между нейтральным и вертикальным типами роста и между вертикальным и горизонтальным типами роста.

Список литературы / References

1. Аветисян М.А., Магомедов Т.Б. Оптимизация сбора цефалометрических параметров при планировании ортодонтического лечения. – *Bulletin of Medical Internet Conferences* (ISSN 2224–6150). – 2014; Volume 4; Issue 12: 1368. Avetisyan M.A., Magomedov T.B. Optimization of the collection of cephalometric parameters in the planning of orthodontic treatment. – *Bulletin of Medical Internet Conferences* – 2014; Volume 4; Issue 12: 1368. (In Russian)] (ISSN 2224–6150).
2. Аверьянов С. В., Кадырбаев Г. Ф. Частота встречаемости зубочелюстных аномалий, ассоциированных с постуральными нарушениями, у лиц молодого возраста – *Ортодонтия*. – 2019;2(86):30–31. Averyanov S. V., Kadyrbaev G. F. Frequency of occurrence of dental anomalies associated with postural disorders in young people – *Orthodontics*. – 2019;2(86): 30–31. (In Russ.)
3. Персин Л.С. Ортодонтия. Виды зубочелюстных аномалий и их классифицирование – М.: Граница – 2019. – 56 с. ISBN 978-5-9933-0211-9. Persin L.S. Orthodontics. Types of dental anomalies and their classification. – M.: Frontier – 2019. – 56 p. (In Russ.) ISBN 978-5-9933-0211-9.
4. Попова И.В., Кузнецова Г.В., Персин Л.С. Влияние уровня и направления окклюзионной плоскости на состояние зубочелюстной системы. – *Ортодонт-Инфо*. – 2002; 2: 25-28. Popova I.V., Kuznetsova G.V., Persin L.C. Influence of the level and direction of the occlusal plane on the condition of the maxillary system. – *Orthodont-Info*. – 2002; 2: 25–28. (In Russ.)
5. Rocha Fortes H.N., Guimaraes T.C., Belo I.M.L., Rodrigues da Matta E.N. Photometric analysis of esthetically pleasant and unpleasant facial profile. – *Dental Press J. Orthod.* – 2014;19(2):66–75.
6. Koh C.H., Chew M.T. Predictability of soft tissue profile changes following bi-maxillary surgery in skeletal class III Chinese patients. – *J Oral Maxillofac Surg.* – 2004;62(12):1505–1509.

Информация об авторах

Садек Дана Анис – аспирант кафедры ортодонтии

E-mail: sadek.dana@mail.ru. ORCID: 0009-0007-2445-3134

Персин Леонид Семенович – д.м.н., профессор кафедры ортодонтии

E-mail: leonidpersin@yandex.ru. ORCID: 0000-0001-9971-5054

Гюева Юлия Александровна – д.м.н., профессор кафедры ортодонтии

E-mail: yulia_gioeva@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9298-9913

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Москва, Россия

Контактная информация:

Садек Дана Анис. E-mail: sadek.dana@mail.ru

Author information

Sadek Dana A. – postgraduate student of the Department of Orthodontics

E-mail: sadek.dana@mail.ru. ORCID: 0009-0007-2445-3134

Persin Leonid S. – MD, Professor of the Department of Orthodonty

E-mail: leonidpersin@yandex.ru. ORCID: 0000-0001-9971-5054

Gioeva Yulia A. – Professor of the Department of Orthodonty

E-mail: yulia_gioeva@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9298-9913

Russian University of Medicine, Moscow, Russia

Contact information

Sadek Dana A. E-mail: sadek.dana@mail.ru

Для цитирования: Садек Д.А., Персин Л.С., Гюева Ю.А. Особенности расположения резцов у пациентов с мезиальной окклюзией при различных типах роста лицевого. Медицинский алфавит. 2025;(20):68–71. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-68-71>

For citation: Sadek D.A., Persin L.S., Gioeva Yu.A. Evaluation of the relationship of cephalometric and skeletal parameters of the face in profile in patients with gnathic mesial occlusion between growth types. Medical alphabet. 2025;(20):68–71. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-68-71>



ORTHOTOUR ВОСТОК 2025: ИННОВАЦИИ ДЛЯ ВСЕЙ СТРАНЫ — ОТКРЫТЫЙ ДИАЛОГ ОРТОДОНТОВ В ЕКАТЕРИНБУРГЕ И НОВОСИБИРСКЕ

Ортодонтия – одна из самых быстроразвивающихся областей медицины. Сегодня она переживает качественный скачок благодаря цифровым технологиям, внедрению ИИ-решений и новым протоколам лечения на элайнерах. Однако происходящая в последние годы цифровая трансформация диктует новые вызовы специалистам.

Работа с программным обеспечением, анализ цифровых моделей, взаимодействие с современным оборудованием становятся повседневной практикой, что может вызывать трудности у врачей. Кроме того, растущая конкуренция среди специалистов требует развития коммуникативных навыков: так, для пациента в первую очередь важно доверие. Помимо вышеперечисленного, обилие противоречивой информации в современном мире усложняет выбор методик, и врачи сталкиваются с барьером адаптации: не всегда понятно, действительно ли новое решение эффективно и безопасно. Поэтому сегодня как никогда важен профессиональный диалог.

Обмен знаниями между специалистами из разных регионов как раз позволяет решать подобные проблемы, взглянуть на лечение под новым углом, познакомиться с разными подходами и ускорить внедрение инноваций в практику. В таких городах, как Москва или Санкт-Петербург, высокая конкуренция стимулирует врачей быть впереди. В регионах темпы внедрения новшеств ниже – и именно поэтому межрегиональное профессиональное взаимодействие становится критически важным.

Только в условиях постоянного обмена знаниями и практиками между разными городами возможен устойчивый рост отрасли на национальном уровне. Обсуждение сложных клинических случаев, обмен успешными кейсами, анализ ошибок – все это происходит на профессиональных мероприятиях. Именно там выявляются новые подходы, и повышается качество лечения на всей территории страны.

С этой целью 25 июня в Екатеринбурге и 27 июня в Новосибирске прошла Всероссийская ортодонтическая конференция ORTHOTOUR-Восток 2025 – масштабный образовательный проект, направленный на интеграцию передовых практик в систему отечественного здравоохранения.

Результаты иммунологического контроля при ортодонтическом лечении пациентов с хронической герпетической инфекцией слизистой оболочки полости рта

Э.Г. Борисова^{1,2}, М.А. Фиронова¹, Л.И. Исаева², Н.Г. Машкова¹, А.Ф. Спесивец¹

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Министерства обороны Российской Федерации», г. Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ

Исследование посвящено комплексной терапии хронического герпетического гингивостоматита, целью которого явилось повышение эффективности лечения заболевания у пациентов, проходящих ортодонтическое лечение на элайнерах. В нем представлены данные о методах лечения, результатах иммунологического контроля и выводах о эффективности терапии у 112 пациентов, проходящих длительное ортодонтическое лечение на элайнерах. Пациенты были разделены на две группы: основную (59 человек) и контрольную (53 человека). Основная группа помимо этиотропного лечения получала физиотерапевтическое лечение. Иммуномодулирующая терапия в основной группе включала препарат Меглюмина акридонатацетат, а в контрольной группе препарат Имудон. В процессе иммунологического контроля измерялись показатели активности лизоцима и уровня секреторного иммуноглобулина А в слюне, а также уровень антител класса IgG к вирусу простого герпеса. После обработки лабораторных данных был сделан вывод, что основная группа показала более выраженные улучшения по сравнению с контрольной группой как в активности лизоцима, так и в уровне s-IgA, а уровень антител IgG к вирусу простого герпеса значительно снизился в основной группе через 2 месяца и 6 месяцев после лечения по сравнению с контрольной группой. Лечение в основной группе было более эффективным: оно способствовало более быстрому заживлению и снижению уровня антител к вирусу. Результаты подчеркивают важность применения комплексного подхода к лечению герпетической инфекции и мониторинга иммунного ответа.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: вирус простого герпеса, хронический герпетический гингивостоматит, ортодонтическое лечение на элайнерах, физиотерапевтическое лечение, иммунологические показатели.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Results of immunological control in orthodontic treatment of patients with chronic herpetic infection of the oral mucosa

E.G. Borisova^{1,2}, M.A. Fironova¹, L.I. Isaeva², N.G. Mashkova¹, A.F. Spesivets¹

¹ Military Medical Academy n. a. S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

² St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

SUMMARY

The study is devoted to the complex therapy of chronic herpetic gingivostomatitis, the purpose of which was to increase the effectiveness of treatment of the disease in patients undergoing orthodontic treatment with aligners. It presents data on treatment methods, results of immunological control and conclusions on the effectiveness of therapy in 112 patients undergoing long-term orthodontic treatment with aligners. Patients were divided into two groups: the main group (59 people) and the control group (53 people). The main group, in addition to etiotropic treatment, received physiotherapy. Immunomodulatory therapy in the main group included the drug Meglumine acridonacetate, and in the control group, the drug Imudon. During immunological control, the activity of lysozyme and the level of secretory immunoglobulin A in saliva, as well as the level of IgG antibodies to the herpes simplex virus were measured. After processing the laboratory data, it was concluded that the main group showed more pronounced improvements compared to the control group in both lysozyme activity and s-IgA levels, and the level of IgG antibodies to the herpes simplex virus significantly decreased in the main group 2 months and 6 months after treatment compared to the control group. Treatment in the main group was more effective: it contributed to faster healing and a decrease in the level of antibodies to the virus. The results emphasize the importance of using a comprehensive approach to the treatment of herpes infection and monitoring the immune response.

KEYWORDS: herpes simplex virus, chronic herpetic gingivostomatitis, orthodontic treatment with aligners, physiotherapy, immunological indicators.

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

Историческая справка

Элайнеры были изобретены в США в конце 1990-х годов компанией Align Technology [1–4], в конце 2010-х годов в России данная технология начала широко использоваться для лечения ортодонтических пациентов. С тех пор потребность в установке альтернативной системы

ортодонтического лечения возросла в геометрической прогрессии по сравнению с брекет-конструкциями, в первую очередь из-за эстетического компонента и психологического комфорта пациентов. Для создания элайнеров применяется специальный пластик, который обеспечивает мягкое, но постоянное давление на зубы пользователя.

Благодаря этому зубы постепенно смещаются в нужном направлении по заранее заданной траектории. Элайнеры практически невидимы для окружающих и не вызывают чувства неловкости или стеснения.

Однако на ортодонтическом приеме встречаются пациенты с хроническими заболеваниями слизистой оболочки полости рта (красный плоский лишай, хронический рецидивирующий афтозный стоматит, герпетическая инфекция), у которых периоды обострения могут приходиться на время ортодонтического лечения [5, 6]. Свойства съемной конструкции элайнеров делает процедуры гигиены полости рта более простыми и эффективными для ортодонтических пациентов, но даже при использовании правильной техники гигиены полости рта, дезинфекции элайнеров, которая сочетает механические и химические методы, пациент не может повлиять на снижение рецидивов хронических заболеваний слизистой оболочки полости рта, особенно связанными с персистирующими возбудителями – вирусами простого герпеса [5, 6].

Герпетический гингивостоматит – распространенная вирусная инфекция, которая клинически проявляется появлением морфологических элементов на слизистой оболочке ротовой полости и губах. Он вызывается вирусом простого герпеса, чаще всего ВПГ 1 или 2 типа [5–8].

Цель исследования: повышение эффективности лечения хронического герпетического гингивостоматита у пациентов, проходящих ортодонтическое лечение на элайнерах.

Материалы и методы

Под наблюдением находились 112 пациентов в возрасте от 20 до 34 лет, проходившие длительное ортодонтическое лечение на элайнерах. В период лечения у данных пациентов случались рецидивы хронического герпетического гингивостоматита (ХГГС). Было проведено исследование на обнаружение вируса герпеса 1 и 2 типа (кач.) во время 1 приема, по результату у всех 112 обследуемых результат оказался положительным, таким образом, у всех участников исследования подтвержденное носительство с явлениями обострений. В виду распространенности данной проблемы нами был разработан план комплексного лечения герпетического гингивостоматита пациентов, одновременно проходящих лечение по поводу ортодонтических патологий. В основную группу были включены 59 человек, в контрольную – 53 человека.

Вследствие обострения герпетического гингивостоматита у пациентов возникали трудности при приеме пищи, боли при глотании, общее недомогание. При этом все пациенты сообщили врачу-ортодонт, что не в состоянии

во время обострения использовать элайнеры в полости рта. Поэтому для пациентов с обострениями ХГГС была применена разработанная нами методика.

Пациентам основной группы в комплекс лечения был включен физиотерапевтический аппарат «Облучатель ультрафиолетовый стационарный для облучения верхних дыхательных путей и полости уха ОУФну-«ЭМА-Е» по ТУ 9444-004-46655261-2003 (Регистрационное удостоверение № ФСР 2010/09712 от 30.12.2010 г.)», который содержит одну ртутно-кварцевую лампу, излучающую ультрафиолетовые лучи широкого диапазона (240–320 нм). Физиотерапию пациентам основной группы проводили по 1 минуте в течение 7 дней после начала клинических проявлений в полости рта, параллельно применяя медикаментозную терапию.

Этиотропная терапия основной и контрольной групп не отличалась: таблетки с действующим веществом – Валацикловир по 1 г 3 раза в день в течение 7 дней. Валацикловир представляет собой противовирусный медикамент, который применяется для лечения обострений простого герпеса и опоясывающего лишая. Кроме того, он используется для профилактики цитомегаловирусной инфекции у пациентов с высоким риском после трансплантации почки. Препарат принимается перорально. Среди наиболее распространенных побочных эффектов можно отметить головные боли и рвоту.

Иммуномодулирующая терапия у пациентов основной группы Меглюмина акридоната (Циклоферон) по 150 мг 1 раз в день за 30 минут до приема пищи в течение 20 дней. Пациентам контрольной группы назначались таблетки Имудон для рассасывания по 1 таблетке 3 раза в день в течение 14 дней.

В качестве средства для ускорения регенерации слизистой оболочки полости рта в основной группе пациентов применялся Гидроксиэтилдиметилдигидропиримидин (Ксимедон), 250 мг по 1 таблетке 3 раза в день в течение 14 дней.

После этиотропного лечения пациентам в основной группе был назначен препарат местного действия: мазь Аргакол (3–4 раза в день в течение 14 дней для аппликаций на морфологические элементы высыпания), в контрольной группе назначался традиционный препарат мазь Метилурациловая (Диоксометилтетрагидропиримидин) 3–4 раза в день в течение 14 дней.

Для контроля иммунологического состояния пациентов в иммунологической лаборатории была проведена оценка следующих показателей (таблица 1): активность лизоцима (слюна), секреторный иммуноглобулин А (sIgA) (слюна), антитела класса IgG к вирусу простого герпеса 1, 2 (HSV 1, 2) (кровь), авидность IgG-антител к вирусу простого герпеса 1 и 2 типов (кровь).

Таблица 1
Иммунологический контроль пациентов основной и контрольной групп

Исследуемый показатель	До лечения	После лечения	Через 2 месяца	Через 6 месяцев
Активность лизоцима в слюне	+	+	-	-
Секреторный иммуноглобулин А в слюне (IgA)	+	+	-	-
Антитела класса IgG к вирусу простого герпеса 1, 2 (HSV 1, 2)	-	+	+	-
Антитела класса IgG к вирусу простого герпеса 1, 2 (HSV 1, 2)	-	-	-	+
Авидность IgG-антител к вирусу простого герпеса 1 и 2 типов	-	-	-	+

Результаты и их обсуждение

Как известно, герпетический гингивостоматит – инфекционное заболевание, причиной которого является вирус простого герпеса. Вирус имеет высокую степень контагиозности и может передаваться при прямом контакте со слюной, он может распространяться через такие действия, как поцелуи, совместное использование посуды или напитков. Как только вирус попадает в организм, он внедряется в нейроны и может периодически реактивироваться, что приводит к рецидивам. Сроки эпителизации и исчезновения первичных и вторичных морфологических элементов ХГГС у пациентов основной группы составили $4,6 \pm 0,1$ суток, в контрольной группе – $6,9 \pm 0,6$ суток. В основной группе сроки эпителизации значительно короче по сравнению с контрольной группой. Разница составляет 2,3 суток, что указывает на более быструю регенерацию тканей слизистой оболочки полости рта у пациентов основной группы. Статистическая значимость разницы между группами может быть подтверждена при проведении соответствующих тестов (например, t-тест), но даже без этого установлено, что основная группа демонстрирует более эффективный процесс заживления.

На основе представленных данных из иммунологической лаборатории (таблица 2) можно сделать следующие выводы о терапии пациентов с ХГГС основной и контрольной групп: в основной группе до лечения активность лизоцима составила 24,1% и увеличилась до 40,2% после лечения. Это свидетельствует о значительном улучшении показателя (увеличение на 16,1%), в контрольной группе активность лизоцима до лечения была немного ниже (23,7%), но также увеличилась после лечения до 34,5%. Увеличение составило 10,8%. Сравнение изменений в обеих группах показывает, что основная группа продемонстрировала более выраженное увеличение активности лизоцима по сравнению с контрольной. В основной группе уровень s-IgA до лечения составлял 165,7 мкг/мл и значительно возрос до 368,2 мкг/мл после лечения (увеличение на 122,5 мкг/мл). В контрольной группе уровень s-IgA был выше на начальном этапе (283,1 мкг/мл), но после лечения также увеличился до 342,4 мкг/мл (увеличение на 59,3 мкг/мл). Основная группа показала значительное увеличение уровня IgA по сравнению с контрольной. По исследованию показателей активности лизоцима и секреторного иммуноглобулина можно сделать вывод, что лечение оказало положительное влияние на оба исследуемых показателя как в основной, так и в контрольной группах. Однако основная группа продемонстрировала более выраженные улучшения как в показателе активно-

сти лизоцима в слюне, так и в уровне секреторного иммуноглобулина А. Это может свидетельствовать о большей эффективности применяемого метода лечения для повышения противовирусной активности слюны и укрепления местного иммунитета.

На основе данных об уровне антител класса IgG к вирусу простого герпеса 1 и 2 (HSV 1, 2) в основной и контрольной группах можно сделать следующие выводы: в основной группе через 2 месяца после лечения уровень антител IgG составил $37 \pm 3,9$ ЕД, через 6 месяцев после лечения этот показатель значительно снизился до $8 \pm 0,2$ ЕД. Это свидетельствует о том, что после лечения наблюдается значительное снижение уровня антител, что может указывать на успешное подавление вирусной активности или на то, что организм справляется с инфекцией. Уровень антител IgG в контрольной группе через 2 месяца после лечения составил $40 \pm 0,5$ ЕД. Через 6 месяцев этот показатель также снизился, но не так значительно – до $24 \pm 1,5$ ЕД. Хотя уровень антител в контрольной группе также уменьшился, снижение не так выражено, как в основной группе. В основной группе наблюдается более резкое снижение уровня антител IgG по сравнению с контрольной группой. Это может указывать на более выраженный терапевтический эффект на вирус простого герпеса. В контрольной группе уровень антител остается выше через оба периода наблюдения по сравнению с основной группой. Лечение в основной группе привело к значительному снижению уровня антител класса IgG к вирусу простого герпеса как через два месяца, так и через шесть месяцев после терапии. Это может свидетельствовать о положительном эффекте лечения и успешном контроле инфекции. В контрольной группе снижение уровня антител менее выражено, что может указывать на отсутствие или недостаточную эффективность проводимой терапии.

В основной группе avidность IgG-антител составила $32 \pm 2,7\%$. Это значение указывает на относительно низкую способность антител связываться с антигеном. В контрольной группе avidность IgG-антител составила $55 \pm 1,6\%$, что свидетельствует о более высокой способности этих антител связываться с вирусом. В основной группе наблюдается значительное снижение уровня антител IgG после лечения, что может указывать на успешное лечение и контроль инфекции. Однако низкая avidность антител (32%) может свидетельствовать о том, что эти антитела не обладают высокой эффективностью в нейтрализации вируса. В контрольной группе уровень антител IgG остается выше через оба периода наблюдения, а высокая avidность (55%) указывает на более эффективное связывание антител с вирусом.

Таблица 2
Результаты иммунологического обследования пациентов основной и контрольной групп

Исследуемый показатель	Основная группа		Контрольная группа	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Активность Лизоцима в слюне (%)	$24,1 \pm 0,28$	$40,2 \pm 0,83$	$23,7 \pm 0,51$	$34,5 \pm 0,17$
Секреторный иммуноглобулин А в слюне (IgA) (мкг/мл)	$165,7 \pm 4,3$	$368,2 \pm 2,8$	$283,1 \pm 3,7$	$342,4 \pm 8,2$
	Через 2 месяца после лечения	Через 6 месяцев после лечения	Через 2 месяца после лечения	Через 6 месяцев после лечения
Определение антител класса IgG к вирусу простого герпеса 1, 2 (HSV 1, 2) (ЕД)	$37 \pm 3,9$	$8 \pm 0,2$	$40 \pm 0,5$	$24 \pm 1,5$
Авидность IgG-антител к вирусу простого герпеса 1 и 2 типов (%)	-	$32 \pm 2,7$	-	$55 \pm 1,6$

Выводы

Иммунологический анализ показал, что лечение в основной группе привело к значительному снижению уровня антител класса IgG к вирусу простого герпеса и низкой авидности этих антител. В контрольной группе уровень антител остается высоким с более высокой авидностью, что может говорить о продолжающейся активности вируса или недостаточной эффективности лечения. Эти результаты подчеркивают важность мониторинга как уровня антител, так и их авидности для оценки иммунного ответа на герпетическую инфекцию. Сокращение сроков регенерации слизистой оболочки полости рта в основной группе указывает на улучшение качества жизни пациентов и снижение времени, необходимого для восстановления после заболевания.

Список литературы / References

1. AlMogbel A. Clear Aligner Therapy: Up to date review article. *J Orthod Sci.* 2023 Sep 4;12:37. doi: 10.4103/jos.jos_30_23.
2. Inchingolo AM, Inchingolo AD, Carpentiere V, Del Vecchio G, Ferrante L, Di Noia A, Palermo A, Di Venere D, Dipalma G, Inchingolo F. Predictability of Dental Distalization with Clear Aligners: A Systematic Review. *Bioengineering (Basel).* 2023 Dec 4;10(12):1390. doi: 10.3390/bioengineering10121390.
3. Grassia V, Fiori A, Diodati F, Sayahpour B, Jamilian A, Armogida NG, d'Apuzzo F, Nucci L. Clear aligners: A network and bibliometric analysis of 50 pivotal articles. *Dent Med Probl.* 2025 Jan-Feb;62(1):161–171. doi: 10.17219/dmp/188319.
4. Rouzi M, Zhang X, Jiang Q, Long H, Lai W, Li X. Impact of Clear Aligners on Oral Health and Oral Microbiome During Orthodontic Treatment. *Int Dent J.* 2023 Oct; 73(5):603–611. doi: 10.1016/j.identj.2023.03.012
5. Борисова Э.Г., Железняк В.А., Потоцкая А.В., Комова А.А., Спесивец А.Ф. Этиологические аспекты красного плоского лишая слизистой оболочки рта и красной каймы губ (научный обзор). *Медицинский алфавит.* 2024;(1):88–92. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-1-88-92>.
6. Борисова Э.Г., Железняк В.А., Потоцкая А.В., Комова А.А., Спесивец А.Ф. Этиологические аспекты лишая плануса слизистой оболочки рта и красной каймы губ (научный обзор). *Медицинский алфавит.* 2024;(1):88–92. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-1-88-92>.
7. Борисова Э.Г., Машкова Н.Г., Фиринова М.А., Рахманова М.А. Анализ комплексной оценки терапии хронического герпетического стоматита при оказании ортодонтической и ортопедической стоматологической помощи // *Медицинский алфавит.* 2025;(10):30–33. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-10-30-33>.
8. Борисова Э.Г., Машкова Н.Г., Фиринова М.А., Рахманова М.А. Analysis of a comprehensive assessment of the therapy of chronic herpetic stomatitis in the provision of orthodontic and orthopedic dental care // *Medical alphabet.* 2025;(10): 30–33. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-10-30-33>.
9. Садриев Н.Н., Ахмадов И.Н., Санакулов Д.О., Даминова М.И.К. Журакулова Д.Ш. Герпетический гингивостоматит неэпидемического стоматита. *Central Asian Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, vol. 2, no. 1–2, 2025, pp. 62–67. doi:10.5281/zenodo.14760014.
10. Садриев Н.Н., Ахмадов И.Н., Санакулов Д.О., Даминова М.И.К. Журакулова Д.Ш. Герпетический гингивостоматит неэпидемического стоматита. *Central Asian Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, Volume 2, No. 1–2, 2025, pp. 62–67. doi:10.5281/zenodo.14760014.
11. Клинические рекомендации «Простой герпес (ПГ) у взрослых». Стоматологическая ассоциация России, 2021. – 47 с.
12. Clinical guidelines for «Herpes simplex (HS) in adults». Dental Association of Russia, 2021. – 47 p.

Статья поступила / Received 20.08.2025

Получена после рецензирования / Revised 21.08.2025

Принята в печать / Accepted 05.09.2025

Информация об авторах

Элеонора Геннадиевна Борисова^{1,2} – д.м.н., профессор, профессор кафедры общей стоматологии, профессор кафедры стоматологии
ORCID: 0000-0003-2288-9456

Марина Алексеевна Фиринова¹ – соискатель кафедры общей стоматологии
ORCID: 0009-0007-5458-9016

Людмила Ивановна Исаева² – к.м.н., ординатор кафедры стоматологии
ORCID: 0000-0001-6475-8521

Нелли Геннадиевна Машкова¹ – к.м.н., доцент кафедры общей стоматологии
ORCID: 0000-0001-5215-6726

Александр Федорович Спесивец¹ – к.м.н., доцент кафедры общей стоматологии
ORCID: 0000-0002-9101-2458

Author information

Eleonora Gennadiyevna Borisova^{1,2} – MD, professor, professor of the Department of General Dentistry, professor of the Department of Dentistry
ORCID: 0000-0003-2288-9456

Marina Alekseyevna Fironova¹ – postgraduate student of the Department of General Dentistry
ORCID: 0009-0007-5458-9016

Lyudmila Ivanovna Isaeva² – PhD, Resident of the Department of Dentistry
ORCID: 0000-0001-6475-8521

Nelly Gennadiyevna Mashkova¹ – PhD, Associate Professor of the Department of General Dentistry
ORCID: 0000-0001-5215-6726

Alexander Fedorovich Spesivets¹ – PhD, Associate Professor of the Department of General Dentistry
ORCID: 0000-0002-9101-2458

¹ Military Medical Academy n. a. S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

² St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

Contact information

Borisova Eleonora Gennadiyevna. E-mail: pobedaest@mail.ru

¹ ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Министерства обороны Российской Федерации», г. Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

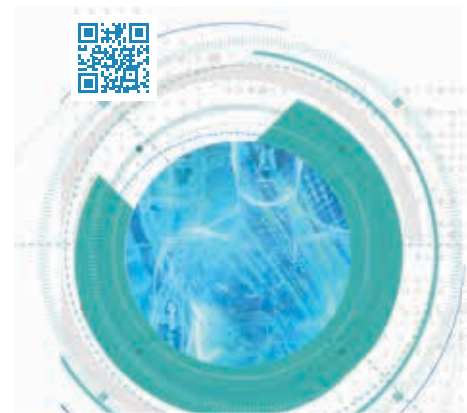
Контактная информация:

Борисова Элеонора Геннадиевна. E-mail: pobedaest@mail.ru

Для цитирования: Борисова Э.Г., Фиринова М.А., Исаева Л.И., Машкова Н.Г., Спесивец А.Ф. Результаты иммунологического контроля при ортодонтическом лечении пациентов с хронической герпетической. *Медицинский алфавит.* 2025;(20):72–75. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-72-75>

For citation: Borisova E.G., Fironova M.A., Isaeva L.I., Mashkova N.G., Spesivets A.F. Results of immunological control in orthodontic treatment of patients with chronic herpetic infection of the oral mucosa. *Medical alphabet.* 2025;(20):72–75. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-72-75>

INTERNATIONAL JOURNAL • INNOVATIVE ISSN 2782-4101



Международный научный журнал
International journal of innovative medicine (IJIM)

Онлайн журнал на английском языке

Журнал можно найти на сайте: <https://www.ij-im.com/jour>.
Приглашение к публикации НЭБ, 2021–2025. ISSN 2782-4101.

Для отчета в научные отделы Вашей организации предоставляется pdf копия статьи с DOI.

В журнале осуществляется публикация статей соискателей, аспирантов, кандидатов и докторов наук в соответствии с паспортом специальности научных работников:

• Биологические науки, • Медицинские науки.

Статьи принимаются на английском языке.

Мы заботимся о Вашем цитировании, поэтому уделяем особое внимание предоставлению метаданных статьи в научные репозитории.

По всем вопросам обращайтесь по электронной почте: journalimed@gmail.com.
Издательство медицинской литературы ООО «Альфавит», +7(495)616-48-00.

Оценка функционального состояния челюстно-лицевой области у пациентов с гнатическими формами аномалий окклюзии при использовании кинезиотейпов в раннем послеоперационном периоде

Р.И. Слабковский, Н.С. Дробышева

ФГБОУ ВО Российский университет медицины Минздрава России, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Соотношение биопотенциалов исследуемых мышц в результате комбинированного лечения взрослых пациентов с гнатическими формами аномалий окклюзии зубных рядов, при проведении двучелюстных операций, формируются за счет сбалансированных изменений амплитуды ЭМГ и периода биоэлектрической активности височных и жевательных мышц, а также уменьшения значения амплитудного показателя и увеличения периода биоэлектрического покоя надподъязычных мышц. В своей практике врачи общего профиля давно обратили внимание на метод кинезиотейпирования, в основе механизма действия которого лежит создание благоприятных условий для нормализации микроциркуляции в соединительной ткани кожи, уменьшения болевого синдрома и оптимизации афферентной пульсации на сегментарном уровне. **Материалы и методы.** Нами обследовано 40 ортодонтических пациентов до и после проведения ортогнатической операции, которые были разделены на две равные группы: 1 группа – без кинезиотейпирования; 2 группа – с кинезиотейпированием. Пациентам проведено электромиографическое и кинезиографическое исследование для оценки воздействия кинезиотейпов в период реабилитации. **Результаты и обсуждение.** Использование кинезиотейпов после проведения ортогнатических операций оказывает благоприятное влияние на более быстрое восстановление пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ортогнатические операции, кинезиотейпирование, электромиографическое исследование, кинезиографическое исследование.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Assessment of the functional state of the maxillofacial region in patients with gnathic forms of malocclusion using kinesiotapes in the early postoperative period

R.I. Slabkovsky, N.S. Drobysheva

Federal state budgetary educational institution of higher education «Russian university of medicine» of the Ministry of health of the Russian Federation, Moscow, Russia

SUMMARY

The ratio of biopotentials of the studied muscles as a result of combined treatment of adult patients with gnathic forms of malocclusion during double-jaw surgery is formed due to balanced changes in the amplitude of EMG and the period of bioelectric activity of the temporal and masticatory muscles, as well as a decrease in the amplitude index and an increase in the period of bioelectric rest of the supra-lingual muscles. General practitioners in their practice paid attention to the kinesiotaping method, the mechanism of action of which is based on the creation of favorable conditions for the normalization of microcirculation in the connective tissue of the skin, reducing pain and optimizing afferent pulsation at the segmental level. **Materials and methods.** We examined 40 orthodontic patients before and after orthognathic surgery, who were divided into two equal groups: group 1 – without kinesiotaping; group 2 – with kinesiotaping. Patients underwent electromyographic and kinesiological examinations to assess the effects of kinesiotapes during rehabilitation. **Results and discussion.** The usage of kinesiotapes after orthognathic surgery has a beneficial effect on faster recovery of patients.

KEYWORDS: orthognathic surgery, kinesiotaping, electromyographic examination, kinesiological examination.

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

Введение

Врожденные аномалии челюстей вызывают нарушения функции зубочелюстной системы, эстетики лица и улыбки, социального статуса пациента, а также могут привести к заболеваниям других органов и систем организма, например нарушение носового дыхания, пищеварения, опорно-двигательного аппарата. Комбинированное лечение пациентов с аномалиями челюстей становится рас-

пространенным в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, совершенствуясь в диагностике и технологиях лечения [1]. Хирургическое лечение пациентов с деформациями челюстей является важной и сложной задачей. Восстановление анатомической формы и правильного пространственного положения нижней челюсти, нормализация её функций, гармоничное развитие всех отделов лицевого черепа, протезирование, обеспечивают усло-

вия для нормализации жевания, речи, улучшают эстетику лица [2, 3, 4]. Большинство больных с дефектами и деформациями челюстей, обращающихся за лечебной помощью, страдают в первую очередь от эстетических нарушений, вызванных аномалиями окклюзии и деформациями челюстей. Из-за эстетических проблем у этой категории больных зачастую развиваются психические нарушения [5, 6]. Многие исследователи отмечают, что первоначально эти нарушения носят обратимый характер и эффективное хирургическое лечение облегчает психическую реабилитацию больных с зубочелюстными деформациями [7, 8].

Важнейшим этапом лечения является послеоперационная комплексная реабилитация больных после хирургического лечения челюстно-лицевых аномалий. Полифункциональность и тесная взаимосвязь большинства функций лица и челюстей, связанная не только с чисто нейромеханическими факторами, но и с состоянием высшей нервной деятельности обуславливают многофакторность и разную направленность этапов реабилитации в хирургической стоматологии. Целесообразно является составление этапного плана реабилитационных мероприятий, после проведения которых необходим мониторинг эффективности проводимых лечебно-диагностических мероприятий на всех этапах реабилитации, внесение необходимых корректив в принятый план реабилитации. Н.Л. Лежава (2010) считает, что в ближайшие дни после операций необходимо проведение лечебно-профилактических мероприятий, направленные на восстановление жизненно важных функций организма. В период межчелюстной иммобилизации необходимо провести лечебно-профилактические мероприятия, направленные на предупреждение местных и общих осложнений и оптимальное заживление ран. В период восстановления функций челюстно-лицевой области усилия различных специалистов должны быть направлены на закрепление достигнутого соотношения зубных дуг челюстей и эстетики лица. Повышение качества реабилитации позволит максимально эффективно и быстро восстановить организм в целом и вернуться к активной жизни [9, 10].

Не менее важное значение при деформациях челюстей имеют и функциональные расстройства в различных органах и системах организма больного. В исследовании А.С. Григорьяна и соавт. (1996) было установлено, что у больных с деформациями челюстей образуется своеобразный порочный круг: аномалии окклюзии и деформации челюстей вызывают патологические сдвиги в нервной и пищеварительной системах, в органах дыхания, а природная взаимосвязь между этими органами и системами способствует дальнейшему прогрессированию функциональных изменений вплоть до структурных изменений в организме. Функциональное состояние мышц челюстно-лицевой области претерпевает значимые изменения при проведении комбинированного лечения [11, 12]. При реабилитации взрослых пациентов с гнатической формой аномалии окклюзии необходим комплексный подход с участием специалистов различного профиля, совместная деятельность которых должна прослеживаться на всех ее этапах. Е.А. Чепик (2008) считает, что при комбинированном лечении мезиальной окклюзии после проведения одночелюстных

операций у пациентов отмечается особенная нейромышечная адаптация челюстно-лицевой области. У пациентов с I и II степенью выраженности аномалии отмечаются изменения в соотношении биопотенциалов, которые происходят за счет снижения значения амплитудного показателя ЭМГ исследования и увеличения периода биоэлектрического покоя жевательных мышц. У пациентов с III степенью выраженности аномалии определены изменения в соотношении биопотенциалов мышц, которые формируются из-за увеличения значения амплитуды ЭМГ височных мышц, и падения этого значения у жевательных мышц. В результате проведения двухчелюстных операций в комплексной реабилитации пациентов с данным видом аномалии, отмечаются сбалансированные изменения в соотношении биопотенциалов мышц синергистов и антагонистов, свидетельствующие о превалировании массетерияльного типа жевания, что является наиболее оптимальным в нейромышечной адаптации после проведенного лечения [13].

Материалы и методы

Мы провели сравнительный анализ влияния кинезиотейпов при их использовании в период реабилитации после ортогнатических операций между нашими пациентами, которые были разделены на две равные группы: 1 группа (20 человек) – без кинезиотейпирования; 2 группа (20 человек) – с кинезиотейпированием (рисунок 1).

Оценка данных производилась до и после хирургического этапа комбинированного лечения на 21 день, а также с нормативными значениями. К критериям включения относятся: пациенты в возрасте 18–44 лет с аномалиями окклюзии, обусловленные аномалиями челюстей, которые официально дали информированное согласие на участие в исследовании. К критериям невключения относятся: пациенты младше 18 лет и старше 44 лет с сопутствующей патологией, не планирующие проходить комбинированное лечение с проведением ортогнатических операций. К критериям исключения относятся: пациенты, которые отказались от участия в исследовании, с нарушенным психическим статусом, с соматическими заболеваниями, с расщелинами верхней губы, мягкого и твердого неба.



Рисунок 1. Тейпирование пациента после ортогнатической операции

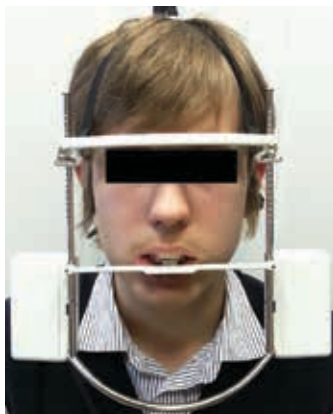


Рисунок 2. Маска, фиксированная на пациенте для проведения кинезиографического исследования движений н/ч

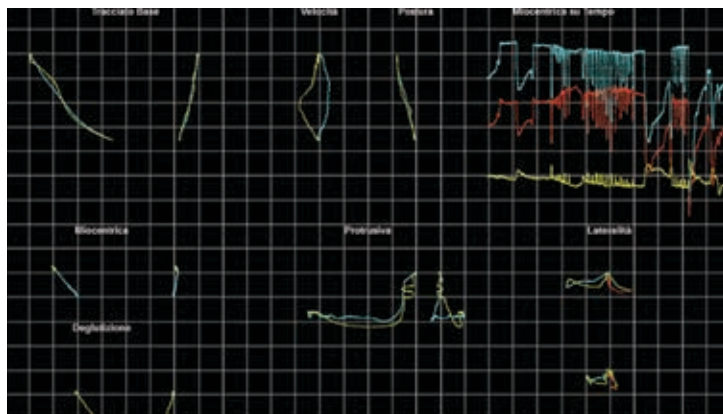


Рисунок 3. Графическое изображение кинезиограмм при различных пробах

Кинезиографическое исследование проводилось при помощи кинезиографа (рисунок 2) с использованием ряда функциональных проб, которые отображались в графиках на мониторе компьютера и рассчитывались при помощи компьютерной программы KEY-WIN (рисунок 3). Для сравнения использовали нормативные значения пациентов с физиологической окклюзией (Кастаньо Е.Б., 2019). В данном исследовании использовались функциональная проба «Протрузия», которая осуществляется из положения привычного смыкания зубов-антагонистов (ПС) в положение максимального выдвижения н/ч (ПВ) с возвратом в исходное положение. Для исследования были взяты три показателя в сагиттальной плоскости: длина перемещения н/ч вперед (ПВ–ПС, мм) – перемещение резцовой точки в сагиттальной плоскости из точки максимального выдвижения н/ч (ПВ) до первичного смыкания пар зубов-антагонистов (ПС); угол начала выдвижения н/ч (угол «в», град.) – образованный между линией, соединяющей точку ПС и точку на линии траектории выдвижения н/ч, отстоящую от точки ПС на 1 мм (первый 1 мм траектории выдвижения н/ч), и горизонталью; угол окончания выдвижения н/ч (угол «г», град.), образованный между линией, соединяющей точку ПВ и точку, на линии траектории выдвижения, отстоящую от точки ПВ на 1 мм (последний 1 мм траектории выдвижения) и горизонталью (рисунок 4). Для сравнительного анализа значимости различий значений длины перемещения и угла начала и окончания движений нижней челюсти до и после лечения со значениями нормы использован одновыборочный Т-критерий. Сравнительный анализ значимости изменений значений длины перемещения, угла начала и окончания движений нижней челюсти до и после лечения проведен с использованием критерия Т-Test Стьюдента для парных выборок.

Электрмиографическое исследование проводилось при помощи компьютеризированного электрмиографа, оснащенного операционной системой для регистрации полученных данных MS Windows 2000 XP, компьютерной программой KEY-WIN (рисунок 5). Электрмиограф имеет 16 дифференцированных входов, что позволяет изучать одновременно 8 пар мышц, высокую степень разрешения (12 бит). Данным методом исследовались биопотенциалы (БП) в группе мышц поднимающих нижнюю челюсть –

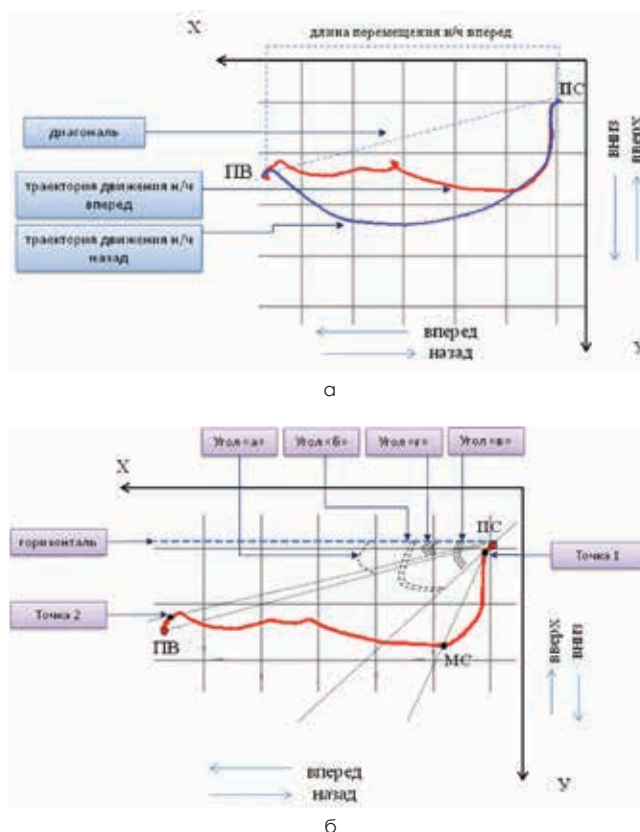


Рисунок 4. Графики показателей кинезиографического исследования в сагиттальной плоскости: а – «Протрузия» в проекции на сагиттальную плоскость; б – угловой показатель начала выдвижения н/ч в графике «Протрузия»



Рисунок 5. Электрмиограф



Рисунок 6. Расположение электродов на лице обследуемого пациента

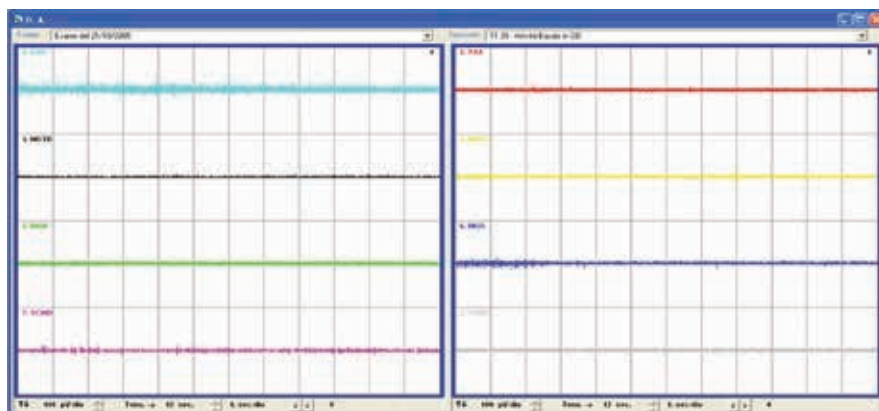


Рисунок 7. Электромиограмма мышц челюстно-лицевой области

передние части правой и левой височных (Вп и Вл), правой и левой жевательных мышц (Жп и Жл), в мышцах опускающих нижнюю челюсть – правой и левой надподъязычных мышцах (НПп и НПл), а также в шейных мышцах, уравнивающих положение головы на позвоночном столбе обеспечивая положение нижней челюсти в покое – правой и левой грудино-ключично-сосцевидных мышцах (Гп и Гл) (рисунок 6). Исследования проводили по следующей методике: обследованный сидел на стуле с жесткой и прямой спинкой и мягким сидением, ноги были согнуты в коленях и равномерно упирались в пол. Руки не скрещивались и свободно лежали на коленях. На область моторной зоны исследуемой мышцы, параллельно мышечным волокнам, фиксировали одноразовые самоклеющиеся электроды на основе хлорида серебра диаметром 10 мм. Межелектродное расстояние – 10 мм. Биоэлектрический сигнал от мышцы посредством электродов передавался в компьютер и визуализировался на экране монитора в режиме реального времени при помощи компьютерной программы KEY-NET по заданным программам (функциональным пробам) с заданной калибровкой сигнала и временем проведения исследования (рисунок 7). Для проведения электромиографического исследования пациент выполнял следующие функциональные пробы: состояние относительного покоя нижней челюсти и максимальное смыкание зубных рядов. Производили анализ амплитуды био-

потенциалов (БП), которые оценивали в двух цифровых системах расчета – ARV и RMS. Показатель ARV (averaged rectified value) (мкВ) рассчитывался как усредненный показатель относительно периода времени, а RMS (root mean square) (мкВ) – как среднеквадратичное значение сигнала. Для оценки динамики изменений биопотенциала мышц проведен попарный сравнительный анализ изменений с использованием T-Test Стьюдента для парных выборок.

Результаты исследования

При оценке движения нижней челюсти определено, что все изученные параметры у пациентов 1 группы до лечения статистически достоверно уменьшены по сравнению с нормой: длина перемещения н/ч вперед – на 19,9%, угол начала движения н/ч вперед – на 8,3%, угол окончания движения н/ч – на 16,8% (таблица 1). После лечения только значение угла начала движения н/ч не отличалось от нормы. Длина перемещения н/ч вперед осталась уменьшенной по сравнению с нормой на 49,8%, а угол окончания движения н/ч – на 30,5%.

Динамика изменений кинезиологических параметров в процессе лечения в 1 группе свидетельствует об отсутствии изменений в значении угла начала движения н/ч вперед и об уменьшении длины перемещения н/ч вперед (на 25,0%) и угла окончания движения н/ч – на 11,7% (таблица 2, рисунок 8).

Таблица 1
Анализ различий показателей кинезиографического исследования при пробе «Протрузия» у пациентов 1 группы до и после операции с нормативными значениями

Показатель	До	p – до-N	N	После	p – до-N
Длина перемещения н/ч вперед, мм	7,90±0,71	<0,001**	9,47±0,53	6,32±0,80	<0,001**
Угол начала движения н/ч вперед, град.	20,61±0,90	<0,001**	22,32±0,74	21,12±1,64	>0,05
Угол окончания движений н/ч, град.	25,15±1,40	<0,001**	29,38±0,71	22,51±1,35	<0,001**

Примечание: ** Различия достоверны на уровне значимости $p < 0,001$.

Таблица 2
Анализ различий показателей кинезиографического исследования при пробе «Протрузия» у пациентов 1 группы до и после операции

Показатель	До	После	p – до-после
Длина перемещения н/ч вперед, мм	7,90±0,71	6,32±0,80	<0,001**
Угол начала движения н/ч вперед, град.	20,61±0,90	21,12±1,64	>0,05
Угол окончания движения н/ч, град.	25,15±1,40	22,51±1,35	<0,001**

Примечание: ** Различия достоверны на уровне значимости $p < 0,001$.

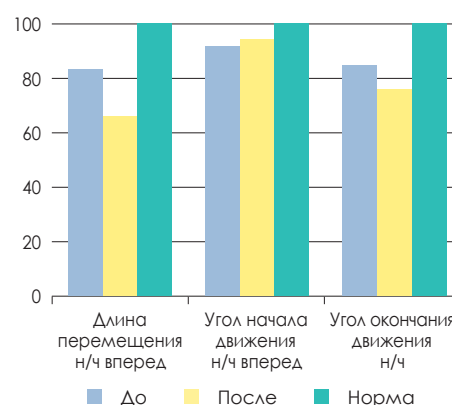


Рисунок 8. Изменение параметров кинезиографического исследования пациентов 1 группы до, после операции и нормальных значений, %

Таблица 3
Анализ различий показателей кинезиографического исследования при пробе «Протрузия» у пациентов 2 группы до и после операции с нормативными значениями

Показатель	До	p – до-N	N	После	p – после-N
Длина перемещения н/ч вперед, мм	7,90±0,71	<0,001**	9,47±0,53	9,09±0,87	>0,05
Угол начала движения н/ч вперед, град.	20,61±0,90	<0,001**	22,32±0,74	21,99±0,90	>0,05
Угол окончания движений н/ч, град.	25,15±1,40	<0,001**	29,38±0,71	29,60±0,55	>0,05

Примечание: ** Различия достоверны на уровне значимости $p < 0,001$.

Таблица 4
Анализ различий показателей кинезиографического исследования при пробе «Протрузия» у пациентов 2 группы до и после операции

Показатель	До	После	p – до-после
Длина перемещения н/ч вперед, мм	7,90±0,71	9,09±0,87	<0,001**
Угол начала движения н/ч вперед, град.	20,61±0,90	21,99±0,90	<0,001**
Угол окончания движений н/ч, град.	25,15±1,40	29,60±0,55	<0,001**

Примечание: ** Различия достоверны на уровне значимости $p < 0,001$.

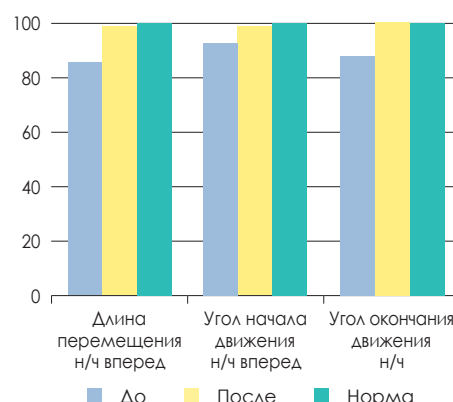


Рисунок 9. Изменение параметров кинезиографического исследования пациентов 2 группы до, после операции и нормальных значений, %

Определено, что все изученные параметры у пациентов 2 группы (с кинезиотейпами) до лечения статистически достоверно уменьшены по сравнению с нормой: длина перемещения н/ч вперед – на 19,9%, угол начала движения н/ч вперед – на 8,3%, угол окончания движения н/ч – на 16,8% (таблица 3). Значения кинезиологических параметров у пациентов после лечения увеличились и не имели статистически достоверных отличий с нормой.

Динамика изменений параметров в процессе лечения у пациентов 2 группы состояла в увеличении значений после лечения: длины перемещения н/ч вперед – на 15,1%, угла начала движения н/ч вперед – на 6,7%, угла окончания движения н/ч – на 17,7% (таблица 4, рисунок 9).

При сравнении значений после операции на 21 день у пациентов 1 и 2 групп отмечаются значительные отличия в параметрах «Длина перемещения н/ч вперед» (на 43,8%) и «Угол окончания движений н/ч» (на 31,5%). Это сви-

детельствует о благоприятном влиянии кинезиотейпов на мышечный компонент, что подтверждается данными других функциональных обследований (таблица 5, рисунок 10).

Все показатели электромиографии мышц в покое до операции значительно отличаются от нормативных значений ($p < 0,01$) (таблица 6).

Максимальные статистически достоверные различия биопотенциалов в покое до лечения и нормы были зарегистрированы при ЭМГ височных мышц. Значения увеличены справа на 118,4%, а слева – на 103,7%. Биопотенциал надподъязычной группы мышц отличается от нормы на 38,4% справа и на 77,0% слева. Значительные отклонения показала грудинно-ключично-сосцевидная мышца справа (на 126,3%) в то время, как слева – на 13,4%. Минимальные отклонения от нормы зарегистрированы в показателях жевательных мышц. Значения увеличены справа на 15,0%, а слева – на 16,4% (рисунок 11).

Таблица 5
Анализ различий показателей кинезиографического исследования при пробе «Протрузия» у пациентов 1 и 2 групп после операции

Показатель	1 группа	2 группа	p
Длина перемещения н/ч вперед, мм	6,32±0,80	9,09±0,87	<0,001**
Угол начала движения н/ч вперед, град.	21,12±1,64	21,99±0,90	<0,05*
Угол окончания движения н/ч, град.	22,51±1,35	29,60±0,55	<0,001**

Примечание: ** Различия достоверны на уровне значимости $p < 0,001$.

* Различия достоверны на уровне значимости $p < 0,05$.

Таблица 6
Анализ различий между показателями результатов электромиографии при пробе «Состояние относительного покоя нижней челюсти» до операции с нормативными значениями

Мышца	Сторона	До операции	Норма	p-value (T-Test)
Височная	Правая	10,35±1,70	4,74±0,30	<0,001**
	Левая	9,96±1,30	4,89±0,20	<0,001**
Жевательная	Правая	3,91±0,30	3,40±0,10	<0,001**
	Левая	4,11±0,60	3,53±0,10	<0,001**
Надподъязычная	Правая	4,18±0,40	3,02±0,20	<0,001**
	Левая	4,62±0,70	2,61±0,20	<0,001**
Грудино-ключично-сосцевидная	Правая	8,01±1,10	3,54±0,10	<0,001**
	Левая	3,65±0,40	3,21±0,10	<0,001**

Примечание: ** Различия достоверны на уровне $p < 0,01$.

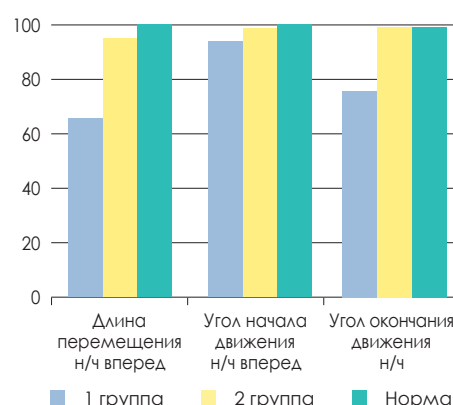


Рисунок 10. Изменение параметров кинезиографического исследования пациентов 1 и 2 групп после операции по сравнению с нормой, %

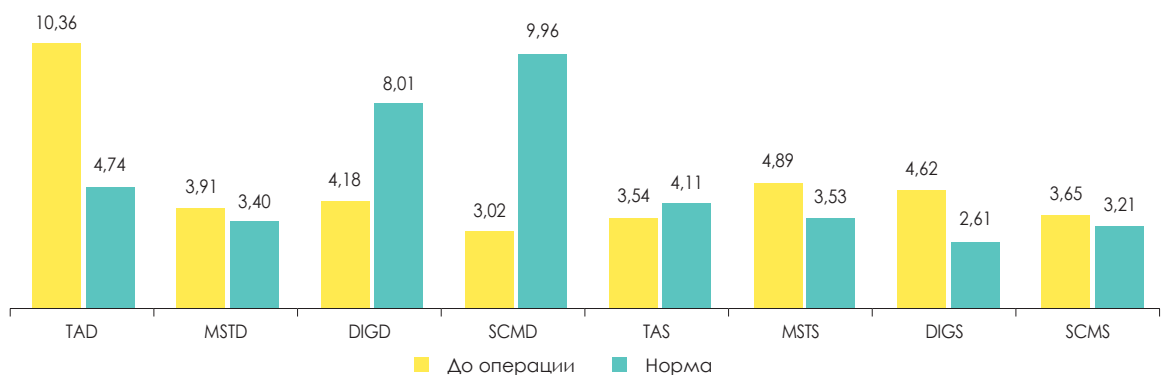


Рисунок 11. Различия результатов при пробе «Состояние относительного покоя нижней челюсти» между показателями до операции и нормой

При анализе показателей ЭМГ мышц ЧЛО в покое у пациентов 1 и 2 групп определено, что полученные значения у пациентов без применения кинезиотейпов значительно выше, чем у пациентов с кинезиотейпами. При этом после операции все показатели снизились по сравнению со значениями до. Анализ показателей ЭМГ на 21 день после операции у пациентов с применением кинезиотейпов и без них показал отсутствие отличий в биопотенциалах грудинно-ключично-сосцевидной мышцы. При этом показатели височных мышц продолжают увеличиваться в группе без кинезиотейпов (на 188,2% справа и на 84,5% слева). Биопотенциал жевательных мышц снижается до показателей, меньших значений нор-

мы. Причем в группе без кинезиотейпов он становится меньше показателей группы с кинезиотейпами (на 23,2% справа и на 32,3% слева). Надподъязычная группа мышц имеет разные значения справа (на 73,6% больше) и слева (на 16,7% меньше) (таблица 7, рисунок 12).

Сравнение показателей ЭМГ мышц в состоянии покоя у пациентов обеих групп с нормой на 21 день после операции показал значимое уменьшение биопотенциалов жевательных мышц (на 56,2% справа и на 64,3% слева) в группе без кинезиотейпов по сравнению с нормой, увеличение значений правой височной мышцы (на 90,3%), надподъязычной группы мышц справа (на 37,4) и левой грудинно-ключично-сосцевидной (на 67,3%) (таблица 8, рисунки 13 и 14).

Таблица 7
Анализ различий результатов электромиографии при пробе «Состояние относительного покоя нижней челюсти» между 1 и 2 группами на 21 день после операции

Мышца	Сторона	1 группа	2 группа	p-value (T-Test)
Височная	Правая	9,02±0,80	3,13±0,20	<0,001**
	Левая	5,37±0,70	2,91±0,20	<0,001**
Жевательная	Правая	1,49±0,30	1,94±0,40	<0,001**
	Левая	1,26±0,30	1,87±0,30	<0,001**
Надподъязычная	Правая	4,15±0,90	2,39±0,60	<0,001**
	Левая	2,39±0,30	2,87±0,20	<0,001**
Грудино-ключично-сосцевидная	Правая	3,37±0,90	3,24±0,70	>0,05
	Левая	5,37±0,70	5,69±0,60	>0,05

Примечание. ** Различия достоверны на уровне $p < 0,01$.

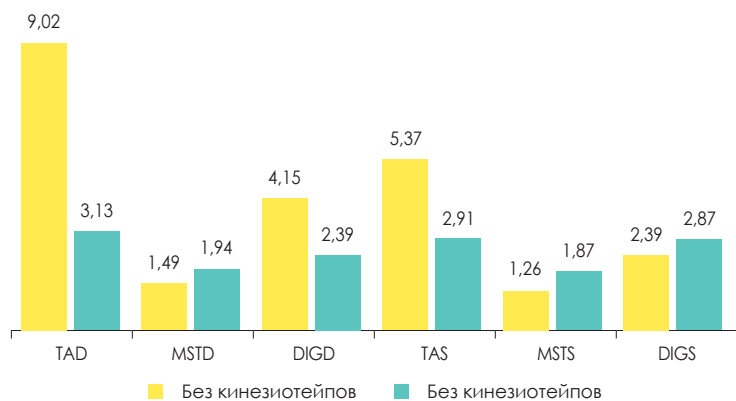


Рисунок 12. Значимые различия результатов электромиографии между пациентами 1 и 2 групп на 21 день после операции

Таблица 8
Анализ различий между показателями результатов электромиографии при пробе «Состояние относительного покоя нижней челюсти» после операции (21 день) 1, 2 групп и нормативных значений

Мышца	Сторона	Группа		Норма	p-value (T-Test) без \ норма	p-value (T-Test) с \ норма
		1	2			
Височная	Правая	9,02±0,80	3,13±0,20	4,74±0,30	<0,001**	<0,001**
	Левая	5,37±0,70	2,91±0,20	4,89±0,20	0,09	<0,001**
Жевательная	Правая	1,49±0,30	1,94±0,40	3,40±0,10	<0,001**	<0,001**
	Левая	1,26±0,30	1,87±0,30	3,53±0,10	<0,001**	<0,001**
Надподъязычная	Правая	4,15±0,90	2,39±0,60	3,02±0,20	<0,001**	>0,05
	Левая	2,39±0,30	2,87±0,20	2,61±0,20	>0,05	>0,05
Грудино-ключично-сосцевидная	Правая	3,37±0,90	3,24±0,70	3,54±0,10	>0,05	>0,05
	Левая	5,37±0,70	5,69±0,60	3,21±0,10	<0,001**	<0,001**

Примечание. ** Различия достоверны на уровне $p \leq 0,01$.

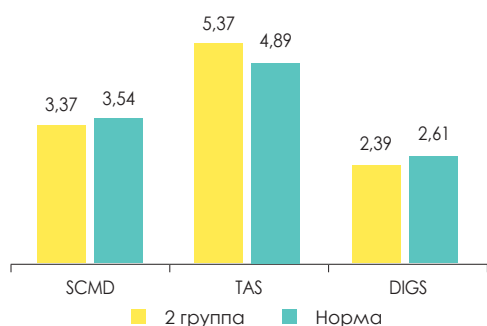


Рисунок 13. Результаты электромиографии при пробе «Состояние относительного покоя нижней челюсти» после операции (21 день) у пациентов 2 группы и нормы

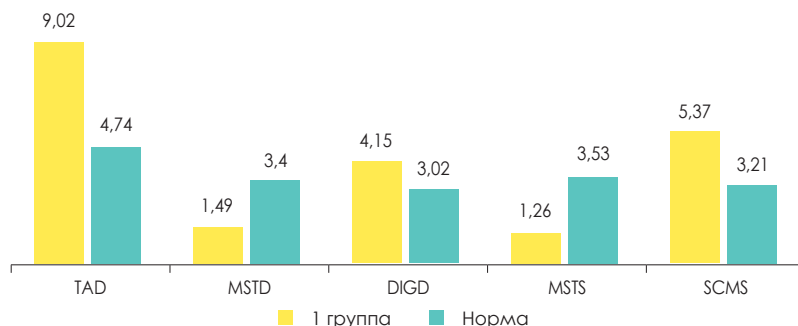


Рисунок 14. Значимые различия результатов электромиографии при пробе «Состояние относительного покоя нижней челюсти» после операции (21 день) у пациентов 1 группы от нормативных значений

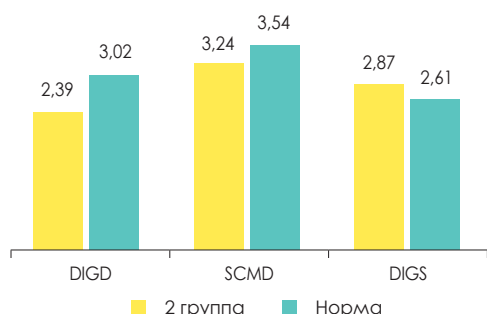


Рисунок 15. Результаты электромиографии при пробе «Состояние относительного покоя нижней челюсти» после операции (21 день) у пациентов 2 группы

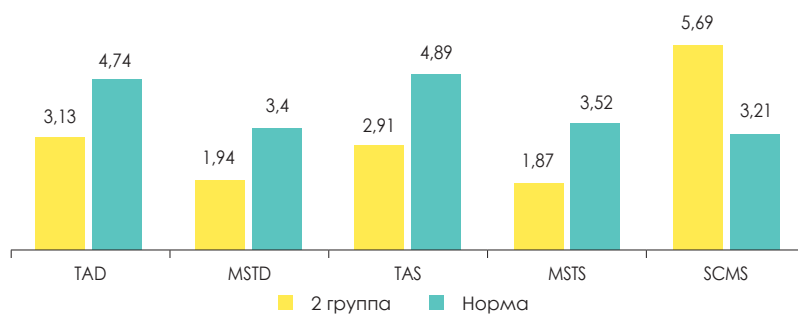


Рисунок 16. Значимые различия результатов электромиографии при пробе «Состояние относительного покоя нижней челюсти» после операции (21 день) у пациентов 2 группы от нормативных значений

Сравнение биопотенциалов мышц у пациентов с применением кинезиотейпов и нормальных значений на 21 день после операции показало статистически значимое уменьшение показателей ЭМГ жевательных мышц (на 42,9% справа и на 48,0% слева) и височных мышц справа (на 6,6%) и слева (на 40,5%) а также увеличение значений левой грудино-ключично-сосцевидной (на 77,3%) (рисунки 15 и 16).

На примере динамики изменения правых височных и жевательных мышц (рисунок 17) в процессе реабилитации после операции очевидны более плавные изменения показателей ЭМГ в сторону нормы в группе с кинезиотейпами в то время, как наблюдаются резкие скачки биопотенциалов в группе без кинезиотейпов.

Показатели электромиографии всех исследованных мышц челюстно-лицевой области при пробе «Максимальное смыкание зубных рядов» до операции значительно отличаются от нормативных значений ($p < 0.01$) (таблица 9).

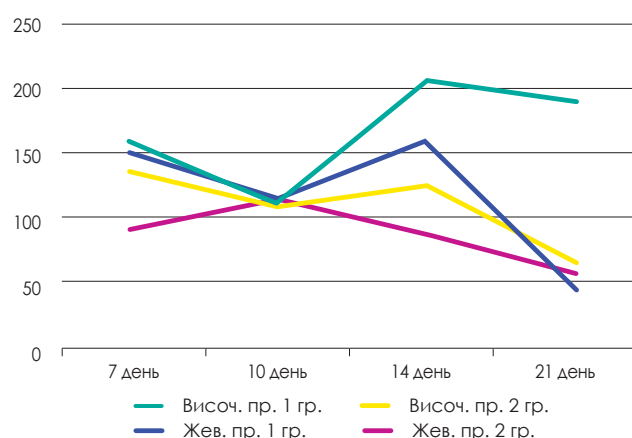


Рисунок 17. Динамика изменения биопотенциала правых височных и жевательных мышц после операции у пациентов 1 и 2 групп, %

Таблица 9
Анализ различий между показателями результатов электромиографии при пробе «Максимальное смыкание зубных рядов» до операции с нормативными значениями

Мышца	Сторона	Перед операцией	Норма	p – уровень значимости T-test Стьюдента
Височная	Правая	242,63±12,30	214,83±13,80	<0,001**
	Левая	258,64±11,60	209,65±12,75	<0,001**
Жевательная	Правая	152,48±6,40	253,86±5,60	<0,001**
	Левая	263,21±4,60	246,50±5,84	<0,001**
Надподъязычная	Правая	20,87±1,10	15,79±0,67	<0,001**
	Левая	53,58±5,30	15,41±1,40	<0,001**
Грудино-ключично-сосцевидная	Правая	2,89±1,10	7,62±0,32	<0,001**
	Левая	2,77±0,95	6,60±0,35	<0,001**

Примечание: ** Различия достоверны на уровне значимости $p < 0.001$.

Максимальные статистически достоверные различия биопотенциалов при пробе «Максимальное смыкание зубных рядов» до лечения и нормы были зарегистрированы при ЭМГ надподъязычной группы мышц. Значения увеличены справа на 32,2%, а слева – на 247,7%. Биопотенциал височных мышц отличается от нормы на 12,9% справа и на 23,4% слева. Значительное уменьшение БП относительно нормы показала грудинно-ключично-сосцевидная мышца справа (на 62,1%) и слева (на 58,1%). БП жевательных мышц уменьшен справа на 39,9% и увеличен слева – на 6,8% (рисунок 18).

Анализ показателей ЭМГ на 21 день после операции у пациентов 1 и 2 группы показал тенденцию к увеличению БП и приближению его к норме во 2 группе. При этом показатели височных мышц продолжают увеличиваться во 2 группе (различия в группах на 18,5% справа и на 46,4% слева). Биопотенциал жевательных мышц сохраняет различия в 30–40% (на 40,0% справа и на 33,6% слева). Надподъязычная группа мышц имеет разные значения справа (на 40,0% больше во 2 группе) и слева (на 5,4% меньше). Значения БП грудинно-ключично-сосцевидной мышцы в 1 группе превышают значения 2 группы на 51,7% справа и на 60,9% слева (таблица 10, рисунок 19).

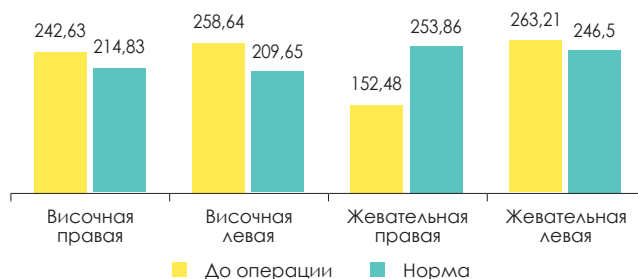


Рисунок 18. Значимые отличия показателей БП височной и жевательной мышц при пробе «Максимальное смыкание зубных рядов» до операции от нормы

Сравнение биопотенциалов мышц у обследованных пациентов и нормальных значений на 21 день после операции показало статистически значимое уменьшение показателей ЭМГ жевательных и височных мышц в обеих группах. БП височных мышц уменьшен по сравнению с нормой в 1 и 2 группе: справа на 59,8 и 49,1% соответственно, слева – на 56,3 и 18,4% соответственно. БП жевательных мышц также статистически достоверно уменьшен по сравнению с нормой в 1 и 2 группе: справа на 62,8 и 39,1% соответственно, слева на 59,9 и 39,7% соответственно. Отличия от нормы БП надподъязычной группы мышц в обеих группах статистически не досто-

Таблица 10
Анализ различий показателей ЭМГ при пробе «Максимальное смыкание зубных рядов» между группами на 21 день после операции

Мышцы	Сторона	Группа		p-уровень значимости (T-test Стьюдента для независимых выборок)
		1	2	
Височная	Правая	87,69±11,10	107,55±11,90	<0,001**
	Левая	91,67±8,34	171,06±6,50	<0,001**
Жевательная	Правая	94,31±7,50	154,69±7,31	<0,001**
	Левая	98,75±8,80	148,67±9,30	<0,001**
Надподъязычная	Правая	14,75±4,57	24,57±5,70	<0,001**
	Левая	14,94±6,60	14,18±4,90	>0,05
Грудино-ключично-сосцевидная	Правая	10,74±5,60	7,08±4,70	<0,05*
	Левая	11,52±4,54	7,16±5,20	<0,05*

Примечание. ** Различия достоверны на уровне $p < 0,01$.

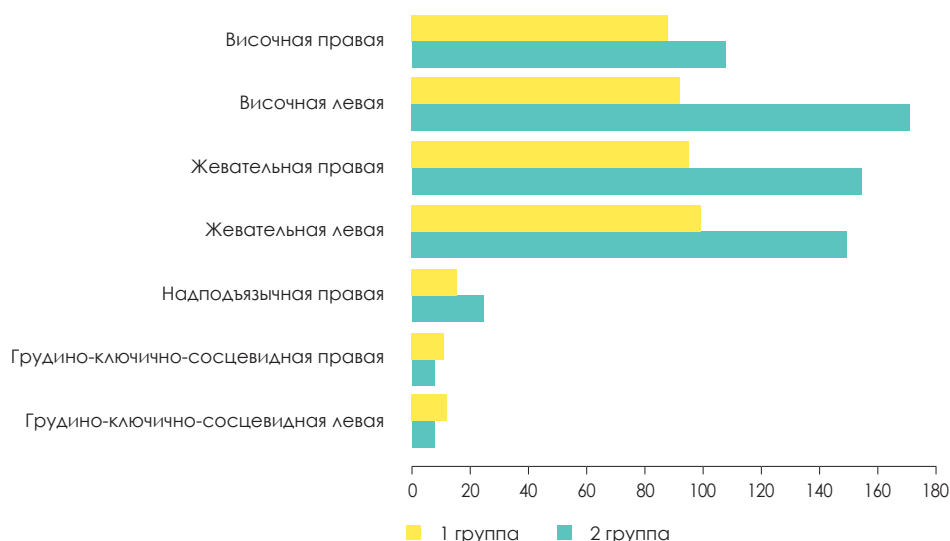


Рисунок 19. Значимые различия показателей ЭМГ при пробе «Максимальное смыкание зубных рядов» у пациентов 1 и 2 групп на 21 день после операции

верны. Показатели ЭМГ грудинно-ключично-сосцевидной мышцы у пациентов 2 группы также не отличаются от нормы, в то время как в 1 группе отмечено статистически значимое отличие от нормальных значений (на 40,9% справа и на 74,5% слева) (таблица 11, рисунки 20, 21, 22).

Анализ динамики изменения височных и жевательных мышц (рисунок 23) в процессе реабилитации после операции показал, что очевидны более интенсивные изменения показателей ЭМГ в группе с кинезиотейпами с более быстрым приближением значений к показателям нормы.

Таблица 11
Анализ различий между показателями результатов электромиографии при пробе «Максимальное смыкание зубных рядов» после операции (21 день) 1, 2 групп и нормативных значений

Мышцы	Сторона	Группа		Норма	p – 1 группа/норма	p – 2 группа/норма
		1	2			
Височная	Правая	87,69±11,10	107,55±11,90	214,83±13,80	<0,001**	<0,001**
	Левая	91,67±8,34	171,06±6,50	209,65±12,75	<0,001**	<0,01*
Жевательная	Правая	94,31±7,50	154,69±7,31	253,86±5,60	<0,001**	<0,001**
	Левая	98,75±8,80	148,67±9,30	246,50±5,84	<0,001**	<0,001**
Надподъязычная	Правая	14,75±4,570	24,57±5,70	15,79±0,67	>0,05	>0,05
	Левая	14,94±6,60	14,18±4,90	15,41±1,40	>0,05	>0,05
Грудино-ключично-сосцевидная	Правая	10,74±5,60	7,08±4,70	7,62±0,32	<0,05*	>0,05
	Левая	11,52±4,54	7,16±5,20	6,60±0,35	<0,001**	>0,05

Примечание. ** Различия достоверны на уровне $p \leq 0,01$.

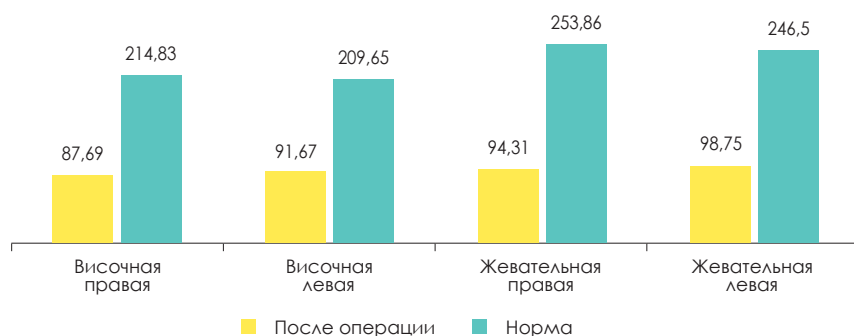


Рисунок 20. Значимые отличия показателей БП височной и жевательной мышц при пробе «Максимальное смыкание зубных рядов» 1 группы после операции от нормы

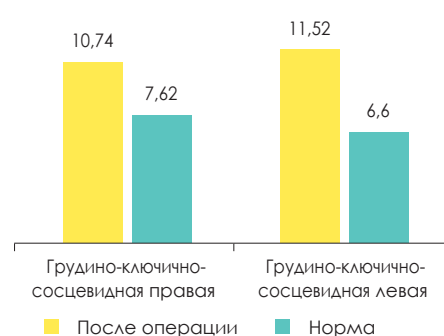


Рисунок 21. Значимые отличия показателей БП грудинно-ключично-сосцевидной мышцы при пробе «Максимальное смыкание зубных рядов» у пациентов 1 группы после операции от нормы

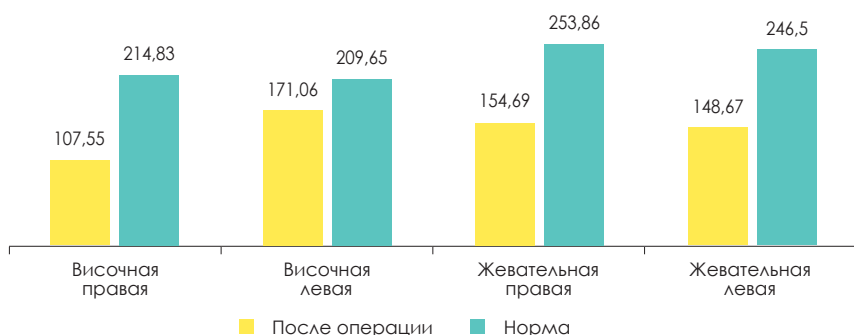


Рисунок 22. Значимые отличия показателей БП височной и жевательной мышц при пробе «Максимальное смыкание зубных рядов» после операции у пациентов 2 группы от нормы

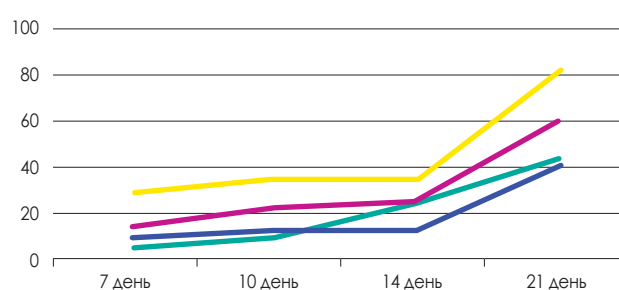
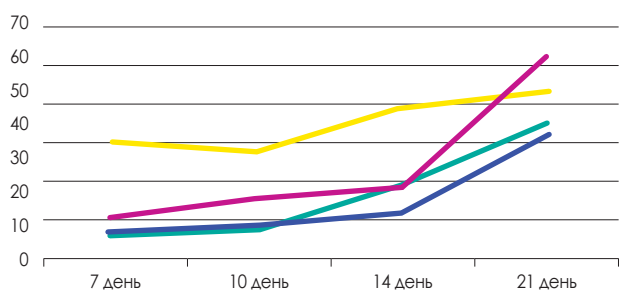


Рисунок 23. Динамика изменения биопотенциала височных и жевательных мышц при пробе «Максимальное смыкание зубных рядов» после операции у пациентов 1 и 2 групп: а – справа, б – слева, %

Заключение

При оценке биопотенциалов мышц челюстно-лицевой области до лечения у всех пациентов были увеличенные значения, а после операции статистически достоверно снижаются показатели в группе пациентов с применением кинезиотейпов. При оценке движения нижней челюсти уменьшенные показатели интенсивно изменялись в группе пациентов с кинезиотейпами, достигая нормы к 21 суткам и имея отличия по параметрам «Длина перемещения н/ч вперед» на 43,8% и «Угол окончания движений н/ч» на 31,5% с группой без кинезиотейпов.

Вывод

Максимальное воздействие кинезиотейпы оказывают на показатели жевательных и височных мышц челюстно-лицевой области. Показатели движения нижней челюсти достигают нормы на 21 день после ортогнатической операции при использовании кинезиотейпов в процессе реабилитации.

Список литературы / References

1. Глушко А.В., Дробышев А.Ю., Дробышева Н.С., Слабковская А.Б., Гордина Е.С. Комплексный подход к лечению пациентов с врожденными зубочелюстными аномалиями и деформациями носа / *Анналы пласт., реконст. и эстет. хирургии*, №1 – 2016 – С. 42–49.
Glushko A.V., Drobyshev A.Yu., Drobysheva N.S., Slabkovskaya A.B., Gordina E.S. A comprehensive approach to the treatment of patients with congenital dental alveolar anomalies and nasal deformities. *Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*, No. 1, 2016, pp. 42–49.
2. Безруков В.М., Робустова Т.Г. Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии: в 2-х томах. Т.2. – Изд. 2-е, переработ. и доп. – М.: Медицина, 2000. – 488 с.
Bezrukov V.M., Robustova T.G. Guide to Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery: In 2 Volumes. Vol. 2. 2nd ed., revised and expanded. Moscow: Meditsina, 2000. 488 p.
3. Дробышев А.Ю., Чантырь И.В., Слабковская А.Б., Дробышева Н.С. Оценка качества жизни взрослых пациентов с зубочелюстно-лицевыми аномалиями до и после комбинированного лечения / *Онкология XXI век. Матер. XX междунауч. конф. «Онкология – XXI век»*, VI Италоросс. научн. конф. по онкол. и эндокр. хир., XX Междунауч. конф. «Здоровье нации – XXI век» – 2016 – С. 78–80.
Drobyshev A.Yu., Chantyr I.V., Slabkovskaya A.B., Drobysheva N.S. Assessment of quality of life in adult patients with dentofacial anomalies before and after combined treatment. *Oncology of the 21st Century, Proceedings of the XX International Scientific Conference «Oncology – 21st Century»*, VI Italian-Russian Scientific Conference on Oncological and Endocrine Surgery, XX International Scientific Conference «Nation's Health – 21st Century», 2016, pp. 78–80.
4. Дробышев А.Ю., Куракин К.А., Латышев А.В., Лонская Е.А. Эстетическая значимость гениопластики в комбинированном лечении пациентов с макрогенией // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2017. № 4. С. 11–18. EDN: HPOTNB.

- Drobyshev A.Yu., Kurakin K.A., Latyshev A.V., Lonskaya E.A. Aesthetic significance of genioplasty in the combined treatment of patients with macrogenia. *Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*, 2017, No. 4, pp. 11–18. EDN: HPOTNB.
5. Дробышев А.Ю., Дробышева Н.С., Фролов В.И., Фофанова Ю.С., Чантырь И.В. Психометрическая оценка уровней тревоги и депрессии у взрослых пациентов с зубочелюстно-лицевыми аномалиями до и после хирургического лечения / *Научно-практ. ж-л «Архив внутренней медицины»*. Специальный выпуск. – 2016 – Стр. 73.
Drobyshev A.Yu., Drobysheva N.S., Frolov V.I., Fofanova Yu.S., Chantyr I.V. Psychometric assessment of anxiety and depression levels in adult patients with dentofacial anomalies before and after surgical treatment. *Archives of Internal Medicine (Scientific and Practical Journal)*, Special Issue, 2016, p. 73.
 6. Газалов А.Т., Редько Н.А., Дробышева Н.С., Дробышев А.Ю. Зависимость качества жизни от выраженности скелетных аномалий челюстей / *Ортодонтия* – № 3 (103), БАК – 2023 – С. 55.
Gazalov A.T., Redko N.A., Drobysheva N.S., Drobyshev A.Yu. The relationship between quality of life and the severity of jaw skeletal anomalies. *Orthodontics*, No. 3 (103), HAC, 2023, p. 55.
 7. Безруков В.М., Кулаков А.А., Ахмадова М.А. Медицинская реабилитация больных со значительной атрофией челюстей. // *Стоматология*, 2003, № 1, с. 47–50.
Bezrukov V.M., Kulakov A.A., Akhmadova M.A. Medical rehabilitation of patients with significant jaw atrophy. *Stomatologiya (Dentistry)*, 2003, No. 1, pp. 47–50.
 8. Слабковский Р.И., Дробышева Н.С., Слабковская А.Б., Дробышев А.Ю., Медведев В.Е., Успенская М.О. Возможности психолого-психиатрической реабилитации взрослых пациентов после ортогнатических операций / *Клиническая стоматология* – Том 24, № 2, 2021 – С. 65–71.
Slabkovsky R.I., Drobysheva N.S., Slabkovskaya A.B., Drobyshev A.Yu., Medvedev V.E., Uspenskaya M.O. Possibilities of psychological and psychiatric rehabilitation in adult patients after orthognathic surgery. *Clinical Dentistry*, Vol. 24, No. 2, 2021, pp. 65–71.
 9. Слабковский Р.И., Дробышева Н.С., Слабковская А.Б. Применение метода кинезиотейпирования для реабилитации ортодонтических пациентов после ортогнатических операций. / *Ортодонтия* – 2024.
Slabkovsky R.I., Drobysheva N.S., Slabkovskaya A.B. The use of kinesiotaping for the rehabilitation of orthodontic patients after orthognathic surgery. *Orthodontics*, 2024.
 10. Лежава Н.Л. Эстетические аспекты медицинской реабилитации больных после костно-реконструктивных операций на челюстных костях. Автореф. к.м.н., Москва, 2010, 24 с.
Lezhava N.L. Aesthetic aspects of medical rehabilitation in patients after bone-reconstructive operations on the jaw bones. Abstract of the Candidate of Medical Sciences dissertation, Moscow, 2010, 24 p.
 11. Григорьян А.С., Набиев Х.Ф., Антипова З.П., Янушевский А.В., Золкин П.А., Хамраев Т.К. Характеристика зоны контакта эндопротеза из материала на основе графита «ОСТЕК» и костного фрагмента нижней челюсти. // *Стоматология*, 1996. №2 – стр. 4-8.
Grigoryan A.S., Nabiev Kh.F., Antipova Z.P., Yanushevsky A.V., Zolkin P.A., Khamraev T.K. Characteristics of the contact zone between an «OSTEK» graphite-based endoprosthesis and a bone fragment of the mandible. *Stomatologiya (Dentistry)*, 1996, No. 2, pp. 4-8.
 12. Кастаньо Е.Б., Дробышева Н.С., Климова Т.В., Дробышев А.Ю., Набиев Н.В., Жмырко И. Исследование функционального состояния мышц челюстно-лицевой области у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов, обусловленной аномалиями челюстей, с использованием современных методов диагностики / *Ортодонтия* – 2[86] – 2019 – С. 12–18.
Castano E.B., Drobysheva N.S., Klimova T.V., Drobyshev A.Yu., Nabiev N.V., Zhmyrko I. Study of the functional state of the maxillofacial muscles in patients with distal dental occlusion due to jaw anomalies using modern diagnostic methods. *Orthodontics*, 2[86], 2019, pp. 12–18.
 13. Чепик Е.А. Комплексная реабилитация пациентов с сочетанной формой мезиальной окклюзии. Автореф.к.м.н., – М. 2008. – 25 с.
Chepik E.A. Comprehensive rehabilitation of patients with a combined form of mesial occlusion. Abstract of the Candidate of Medical Sciences dissertation, Moscow, 2008, 25 p.

Статья поступила / Received 17.08.2025
Получена после рецензирования / Revised 20.08.2025
Принята в печать / Accepted 21.08.2025

Информация об авторах

Р.И. Слабковский – старший лаборант кафедры ортодонтии
E-mail: slabkovsky.roman@gmail.com. ORCID: 0000-0001-6884-8620. SPIN-код: 1788-1641
Н.С. Дробышева – к.м.н., доцент кафедры ортодонтии
E-mail: n.drobysheva@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-5612-3451. SPIN-код: 1246-5965. AuthorID: 803799
ФГБОУ ВО Российский университет медицины Минздрава России, Москва, Россия

Контактная информация:

Дробышева Наиля Сабитовна. E-mail: n.drobysheva@yandex.ru

Author information

Slabkovsky Roman Ilich – Senior Laboratory Assistant at the Department of Orthodontics
E-mail: slabkovsky.roman@gmail.com. ORCID: 0000-0001-6884-8620. SPIN code: 1788-1641
Drobysheva Nailiya Sabitovna – Associate Professor of Orthodontics
E-mail: n.drobysheva@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-5612-3451. SPIN code: 1246-5965. AuthorID: 803799

Federal state budgetary educational institution of higher education «Russian university of medicine» of the Ministry of health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Contact information

Drobysheva Nailiya Sabitovna. E-mail: n.drobysheva@yandex.ru

Для цитирования: Слабковский Р.И., Дробышева Н.С. Оценка функционального состояния челюстно-лицевой области у пациентов с гнатическими формами аномалий окклюзии при использовании кинезиотейпов в раннем послеоперационном периоде. Медицинский алфавит. 2025;(20):76–85. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-76-85>

For citation: Slabkovsky R.I., Drobysheva N.S. Assessment of the functional state of the maxillofacial region in patients with gnathic forms of malocclusion using kinesiotapes in the early postoperative period. Medical alphabet. 2025;(20):76–85. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-76-85>



Эффективность лечения хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести с использованием противомикробной и пайлер-терапии

С.Н. Гаража¹, А.А. Долгалев¹, Е.Н. Гришилова¹, З.С. Хубаев², Л.Б. Лайпанова³, А.В. Ивашова¹, Е.А. Белая¹, Д.Т. Таймазова⁴

¹ ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ставрополь, Россия

² ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», г. Грозный, Россия

³ ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия», г. Черкесск, Россия

⁴ «Городская стоматологическая поликлиника №1», г. Владикавказ, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Сравнительная эффективность применения антимикробной терапии и световой пайлер-терапии при лечении хронического генерализованного пародонтита изучена недостаточно. Необходима дальнейшая разработка и внедрение методик лечения болезней пародонта с минимальной медикаментозной нагрузкой. **Цель.** Сравнить эффективность применения противомикробной и пайлер-терапии при лечении хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести. **Материалы и методы.** Проведено лечение в двух группах пациентов (по 40 человек), в возрасте от 30 до 50 лет (44 женщины и 36 мужчин). В первой группе использовали гель «Дентамет», содержащий метронидазол и хлоргексидина биглюконат. Во второй группе провели пайлер-терапию, применив аппарат «Биоптрон Про 1». Вычисляли индекс гигиены, пародонтальный индекс, определяли активность нейтрофильных лейкоцитов до терапии, через один, три и шесть месяцев после лечения. **Результаты.** Антимикробная терапия и пайлер-терапия оказывают достоверное положительное влияние на состояние пародонта пациентов в течение трех месяцев ($p < 0,05$). Полученные через шесть месяцев значения пародонтальных индексов позволяют считать проведенное лечение недостаточным. Активность миелопероксидазы и количество катионных белков внутриклеточно в нейтрофильных лейкоцитах повышается в течении месяца, а к трем и шести месяцам снижается, что прямо соотносится с клинической симптоматикой. **Выводы.** При лечении хронического генерализованного пародонтита антимикробная терапия и пайлер-терапия проявляют одинаковую, высокую эффективность, которая сохраняется на протяжении трех месяцев. При использовании в качестве базового активного пародонтального лечения только одного из указанных методов через три месяца показано проведение поддерживающей пародонтальной терапии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: воспаление, пародонтит, нейтрофильные лейкоциты, лечение, пайлер-терапия.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The effectiveness of treatment of chronic generalized periodontitis of mild severity using antimicrobial and pyle therapy

S.N. Garazha¹, A.A. Dolgalev¹, E.N. Grishilova¹, Z.S. Hubaev², L.B. Laipanova³, A.V. Ivashova¹, E.A. Belaya¹, D.T. Taimazova⁴

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Stavropol State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Stavropol, Russia

² Kadyrov Chechen State University, Grozny, Russia

³ North Caucasian State Academy, Cherkessk, Russia

⁴ «City dental clinic №1», Vladikavkaz, Russia

SUMMARY

Relevance. The comparative effectiveness of antimicrobial therapy and light pyre therapy in the treatment of chronic generalized periodontitis has not been sufficiently studied. Further development and implementation of methods for the treatment of periodontal diseases with minimal drug load is necessary. **Objective.** To compare the effectiveness of antimicrobial and pyler-therapy in the treatment of mild chronic generalized periodontitis. **Materials and methods.** The treatment was carried out in two groups of patients (40 people each), aged from 30 to 50 years (44 women and 36 men). In the first group, Dentameth gel containing metronidazole and chlorhexidine bigluconate was used. In the second group, piper therapy was performed using the Bioptron Pro-1 device. The hygiene index and periodontal index were calculated, and the activity of neutrophilic leukocytes was determined before therapy, one, three, and six months after treatment. **Results.** Antimicrobial therapy and pyler therapy have a significant positive effect on the periodontal condition of patients for three months ($p < 0.05$). The values of the periodontal indices obtained after six months allow us to consider the treatment performed insufficient. The activity of myeloperoxidase and the number of cationic proteins intracellularly in neutrophilic leukocytes increases during the month, and decreases by three and six months, which is directly correlated with the clinical symptoms. **Conclusions.** In the treatment of chronic generalized periodontitis, antimicrobial therapy and pyler-therapy show the same high efficacy, which persists for three months. When using only one of these methods as the basic active periodontal treatment, supportive periodontal therapy is indicated after three months.

KEYWORDS: inflammation, periodontitis, neutrophilic leukocytes, treatment, pyler-therapy.

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

Введение

За многие годы исследований в стоматологии накоплено большое количество фактов, знаний, взглядов, теорий возникновения и прогрессирования хронических воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта, но проблема далека от разрешения. Завершенной концепции этиологии и патогенеза этой нозологии не предложено. Несмотря на то, что исследования в пародонтологии проводятся на высоком научном уровне, демографические, социальные и экологические проблемы оказывают негативное влияние на эффективность применения в практической стоматологии предложенных клинических рекомендаций. Эпидемиологическая ситуация не улучшается. Заболевания пародонта продолжают оставаться сложной медицинской, социальной и экономической проблемой [1, 2].

При хронических гингивитах и пародонтитах особенностью проявлений воспаления в десне является низкая активность нейтрофильных лейкоцитов (НЛ), выраженное торможение пролиферативной фазы. Эти факторы препятствуют регенерации и способствуют возникновению и прогрессированию хронического воспаления при пародонтите [3, 4]. Поэтому, наряду с клинико-рентгенологическими показателями, информативным критерием интенсивности воспаления в тканях пародонта является активность НЛ. Иммунопатологическая реакция признается главным фактором повреждения тканей пародонта [5, 6].

Применение традиционной терапии не устраняет иммунного гиперреагирования у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта и актуализирует исследования средств воздействия на звенья воспаления [7, 8]. Продолжая изучение методов антимикробной терапии (АМТ) при пародонтитах, важными признаются исследования аспектов модулирования ответа макроорганизма на патогенные факторы (хост терапия) [9]. Модуляция региональной ответной реакции сосудистой и иммунной систем может быть достигнута при использовании пайлер-терапии (ПТ), проводимой пайлер-светом (ПС) (поляризованный, некогерентный, полихроматический свет с длиной волны 480–3400 нм Polarized Incoherent Low Energy Radiation). ПТ при лечении пациентов с хроническим пародонтитом успешно применяется в сочетании с АМТ [10]. Сравнительная эффективность применения АМТ или ПТ при лечении пациентов с генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести изучена недостаточно. Этот аспект проблемы представляется актуальным с учетом общепризнанной необходимости разработки и внедрения алгоритмов лечения начальных стадий болезней с минимальной медикаментозной нагрузкой. Вышеперечисленные положения стали обоснованием для планирования и проведения данного исследования.

Цель исследования. На основании результатов клинических и цитознзимохимических исследований провести сравнение эффективности применения противомикробной и пайлер-терапии при лечении хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести.

Материал и методы исследования.

Материалом исследования служили результаты комплексного стоматологического обследования и лечения 80 пациентов (44 женщины и 36 мужчин) в возрасте от 30 до 50 лет ($40,3 \pm 3,16$) с диагнозом хронический генерализованный пародонтит легкой степени тяжести (ХГПЛСТ). Критерии включения пациентов в исследование: нозологическая форма – ХГПЛСТ, информированное согласие на участие в исследовании. Критерии не включения: сопутствующие общие заболевания в фазе активного течения, беременность, грудное вскармливание, патология слизистой оболочки полости рта, аномалии прикуса. Характеристики дизайна исследования: рандомизированное, открытое, когортное, проспективное, контролируемое.

Пациенты были разделены на равные по численности (40 человек) группы в зависимости от характера проведенного лечения. Использована стратифицированная рандомизация с учетом пола и возраста, для получения максимально однородных групп. Перед проведением запланированного лечения всем пациентам проведена профессиональная гигиена полости рта, включая GBT технологию с эритролом.

В первой (контрольной) группе провели АМТ с использованием стоматологического геля «Дентамет», который содержит метронидазол и хлоргексидина биглюконат. (Актуальные Клинические рекомендации Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» от 20 декабря 2024 года). Гель наносили на вестибулярную и оральную поверхности пародонта (ежедневно пять процедур по 20 минут). Во второй группе (группа сравнения) пациентов проведен курс ПТ с использованием аппарата «Биоптрон Про-1». Воздействовали чрескожно, проецируя излучение последовательно на две боковые и фронтальную поверхности нижней трети лица, с расстояния в 8–10 см (пять сеансов по три минуты на каждое поле).

Критериями эффективности лечения в исследовании были данные клинических и цитохимических исследований. Для количественной характеристики результатов использовали индексную оценку уровня гигиены полости рта и состояния тканей и структур пародонта. Исследования проведены в идентичные сроки: до терапии, через один, три и шесть месяцев после лечения. Первое исследование (до противомикробной или пайлер-терапии) проводили через неделю после завершения профессиональной гигиены полости рта.

Оценивали уровень гигиены полости рта на основании полученных значений индекса гигиены (ИГ) по Ю.А. Федорову, В.В. Володкиной. Состояние пародонта анализировали на основании полученных величин пародонтального индекса (ПИ).

Цитознзимохимические исследования проводились у пациентов обеих групп. В нейтрофильных лейкоцитах (НЛ) мазков периферической крови, полученной из десневых сосочков, определяли содержание катионных белков (КБ) и активность миелопексидазы (МПО). Содержание катионных белков (КБ) определяли по методике В.Е. Пигаревского в модификации В.М. Сафроновой, активность

миелопероксидазы (МПО) по В.Б. Лецкому. Оценка результатов цитохимических реакций проведена с выделением четырех степеней активности НЛ: 0 степень – окрашено только ядро; 1-я степень – наличие единичных окрашенных гранул в цитоплазме; 2-я степень – третья часть цитоплазмы заполнена гранулами; 3-я степень – вся цитоплазма заполнена окрашенными гранулами. После подсчета окраски 100 НЛ рассчитывается средний цитохимический коэффициент (СЦК). Активность МПО и количество КБ отражают состояние НЛ и являются биомаркерами характера и интенсивности воспалительного процесса в пародонте.

Результаты исследования обработаны с помощью программы Statistika и «Microsoft Excel». Установили, что изучаемые показатели имеют нормальное распределение (критерий Шапиро – Уилка). Вычисляли среднее арифметическое значение (М) и ошибку средней арифметической величины (m). Для определения достоверности межгрупповых различий использования t-критерий. Различия считали статистически достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Исходные цифровые значения ИГ, ПИ и их изменения в различные сроки наблюдений представлены в таблице 1.

Таблица 1
Значения индекса гигиены и пародонтального индекса ($M \pm m$)

Индекс	Группы	Сроки исследований			
		До лечения	1 месяц	3 месяца	6 месяцев
ИГ	1 группа	1,72±0,21	1,32±0,19*	1,61±0,24*	1,79±0,14
	2 группа	1,69±0,17	1,37±0,12*	1,52±0,21*	1,73±0,17
ПИ	1 группа	1,57±0,11	1,34±0,19*	1,41±0,26*	1,52±0,21
	2 группа	1,61±0,22	1,29±0,71*	1,36±0,91*	1,57±0,18

* $p < 0,05$ – достоверность различий в сравнении с данными, полученными до лечения.

До лечения значения ИГ и ПИ у пациентов первой и второй групп достоверного не отличались ($p > 0,05$), что свидетельствует об однородности выборок пациентов по исходному клиническому статусу. Величины ИГ до проведения АМТ – 1,72±0,21, ПТ – 1,69±0,17, что соответствует удовлетворительному гигиеническому состоянию полости рта. Через 1 месяц показатели ИГ в обеих группах снизились ($p < 0,05$): в 1 группе – на 23,3%, во 2 группе – на 18,9%. Эти показатели соответствуют хорошему гигиеническому состоянию полости рта. К 3 месяцам наблюдений значения ИГ увеличились по сравнению с одним месяцем наблюдений, но были достоверно лучше ($p < 0,05$), чем до начала проведения изучаемых методов лечения. Динамика изменений ПИ при использовании АМТ и ПТ аналогична изменениям, установленным для ИГ. Значения ПИ до лечения в 1 группе – 1,57±0,11, во 2 группе – 1,61±0,22. Через 1 месяц показатели ПИ в обеих группах снизились ($p < 0,05$): в 1 группе – на 14,7%, во 2 группе – на 19,9%. К 3 месяцам наблюдений значения ПИ стали больше сравнению с 1 месяцем наблюдений, но были достоверно лучше ($p < 0,05$), чем до начала лечения. Через 6 месяцев значения ИГ и ПИ в обеих группах достоверно не отличались ($p > 0,05$) от величин, полученных в исследовании до применения АМТ и ПТ.

Проведенное сравнение значений ИГ и ПИ, позволяет констатировать, что АМТ и ПТ оказывают достоверное положительное влияние на состояние пародонта пациентов с ХЛП/СТ в течение 3 месяцев. Полученный результат можно охарактеризовать как стадию ремиссии, а проведенное лечение как эффективное. К 6 месяцам наблюдений средние значения пародонтальных индексов практически вернулись к величинам, установленным в обеих группах до лечения. Через 6 месяцев нормализация или значительное улучшение объективных показателей установлены у 29 пациентов 1 группы (72,5%), во 2 группе – у 30 пациентов (75,0%). Полученные через 6 месяцев результаты позволяют считать, что проведенное АМТ или ПТ недостаточно эффективны.

В таблице 2 приведены результаты цитохимических исследований в запланированные сроки исследований. течения всего времени наблюдений.

Таблица 2
Значения среднего цитохимического коэффициента содержания катионных белков и активности миелопероксидазы ($M \pm m$)

Фермент	Группы	Сроки исследований			
		До лечения	1 месяц	3 месяца	6 месяцев
КБ	1 группа	1,67 ± 0,15	1,98±0,25*	1,85±0,21	1,69±0,27
	2 группа	1,71 ± 0,31	2,01±0,12*	1,88±0,31	1,74±0,18
МПО	1 группа	1,41±0,13	2,51±0,11*	1,59±0,23	1,48±0,19
	2 группа	1,37±0,21	2,49±0,12*	1,51±0,31	1,42±0,15

* $p < 0,05$ – достоверность различий в сравнении с данными, полученными до лечения.

Из полученных данных следует, что через месяц после лечения значения СЦК КБ в сравнении с первым исследованием увеличились ($p < 0,05$) в первой группе на 18,6%, во 2 группе – на 17,5%. Через 3 месяца это увеличение составило, соответственно, – 10,8% и 9,94% ($p > 0,05$). Через 6 месяцев количество КБ в НЛ в обеих группах не отличалось ($p > 0,05$) от значений, полученных в до применения АМТ и ПТ. При анализе изменений активности МПО в обеих группах на протяжении всего периода наблюдений установлена динамика, аналогичная полученной при изучении количества КБ. К 1 месяцу активность МПО достоверно повышается, а за тем снижается к 3 и 6 месяцам.

При изучении направленности изменений содержания ферментов в НЛ по значениям СЦК установлено сниженное количество КБ и малая активность внутриклеточной МПО в обеих группах пациентов до лечения. Это вызвано выходом ферментов за внешнюю оболочку клетки для проявления фагоцитарной способности НЛ с реализацией противовоспалительного действия. Повышение внутриклеточного содержания КБ и активности МПО НЛ, установленное в обеих группах в 1 и 3 месяца, характерно для уменьшения интенсивности воспалительного процесса, что ведет к снижению поступления ферментов НЛ в окружающие ткани и накоплением их внутри клеток. Установлено, что повышение содержания КБ и активности МПО НЛ статистически недостоверно ($p > 0,05$) уже к 3 месяцам, т е в тканях пародонта усиливаются воспаление. Приведенные результаты позволяют сделать заключение, что СЦК содержания ферментов в НЛ может служить информативным биомаркером интенсивности воспалительного процесса в пародонте и эффективности проведенного лечения.

Выводы

При лечении хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести антимикробная терапия и пайлер-терапия проявляют одинаковую высокую эффективность, которая сохраняется на протяжении трех месяцев после лечения. При использовании в качестве базового активного пародонтального лечения только одного из указанных методов лечения через три месяца показано проведение поддерживающей пародонтальной терапии.

Список литературы / References

1. Токарев В.А., Чиркова Н.В., Полушкина Н.А., Примачева Н.В., Бобешко М.Н. Результаты исследования кровоточивости десен при лечении хронического генерализованного пародонтита на фоне рецессии десны. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2024;23 (3):118–123. <http://doi.org/10.36622/1682-6523.2024.23.3.016>. – EDN VGKDSZ.
2. V. Tokareva A.N., Chirkova N.V., Polushkina N.A., Primacheva N.V., Bobeshko M. N. Results of a gum bleeding study in the treatment of chronic generalized periodontitis against the background of gum recession. System analysis and management in biomedical systems. 2024;23 (3):118–123. <http://doi.org/10.36622/1682-6523.2024.23.3.016>. – EDN VGKDSZ.
3. Кейцлер М.И., Слаженева Е.С., Островская И.Г., Атрушкевич В.Г. Роль взаимодействия микробиоты и эпителиального барьера в патогенезе. Пародонтология. 2024;29(4):366–377. <http://doi.org/10.33925/1683-3759-2024-1013>. – EDN HNYIGU.
4. Keitsler M.I., Slazhneva E. S., Ostrovskaya I. G., Atrushkevich V. G. The role of the interaction of the microbiota and the epithelial barrier in the pathogenesis of inflammatory periodontal diseases: a systematic review. Periodontology. 2024; 29(4):366–377. <http://doi.org/10.33925/1683-3759-2024-1013>. – EDN HNYIGU.
5. Гаража С.Н., Хубаев З.С., Готлиб А.О., Гоман Д.М., Магомедова М.Р. Эффективность местного применения модифицированных противовоспалительных препаратов при лечении хронического пародонтита. Стоматология и микробиология. Комплексное решение общих теоретических и практических задач. Ставрополь. 2024;24–28. EDN KOKMMI.
6. Garazha S.N., Khubaev Z.S., Gottlib A.O., Goman D.M., Magomedova M.R. The effectiveness of topical application of modified anti-inflammatory drugs in the treatment of chronic periodontitis/ Dentistry and Microbiology. Comprehensive solution of general theoretical and practical problems, Stavropol. 2024;24–28. EDN KOKMMI.
7. Гаража С.Н., Хубаев З.С., Некрасова Е.Ф., Гришилова Е.Н., Белая Е.А., Магомедова М.Р. Ферментативная активность нейтрофилов периферической крови при лечении хронического гингивита. Стоматология и микробиология. Комплексное решение общих теоретических и практических задач. Ставрополь. 2024;60–65. EDN PQYZQG.
8. Garazha S.N., Khubaev Z.S., Nekrasova E.F., Grishilova E.N., Belaya E.A., Magomedova M.R. Enzymatic activity of peripheral blood neutrophils in the treatment of chronic gingivitis. Dentistry and microbiology. Comprehensive solution of general theoretical and practical problems, Stavropol. 2024;60–65. EDN PQYZQG.
9. Мудров В.П., Мяндиёв М.С., Фоменков И.С. Молекулярная диагностика воспаления слизистой оболочки ротовой полости при хроническом пародонтите. Материалы научно-практических конференций в рамках 10-го российского конгресса лабораторной медицины 2024 г.: Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательско-полиграфическое объединение «У Никитских ворот». 2024;40. EDN FBEOWO.
10. Mudrov V.P., Myandiev M.S., Fomenkov I.S. Molecular diagnostics of inflammation of the oral mucosa in chronic periodontitis. Proceedings of scientific and practical conferences within the framework of the 10th Russian Congress of Laboratory Medicine 2024 : Moscow: Limited Liability Company «Publishing and Printing Association «At Nikitsky Gate». 2024;40. EDN FBEOWO.
11. Гаража С.Н., Гришилова Е.Н., Хубаева Ф.С., Ильяева Е.Е., Некрасова Е.Ф. Значимость иммобилизации противовоспалительных препаратов для повышения эффективности их применения при лечении хронического пародонтита легкой степени тяжести. Проблемы стоматологии. 2021;17 (1): 58–62. <http://doi.org/10.18481/2077-7566-2017-1-58-62>. – EDN PXVVSF.
12. Garazha S.N., Grishilova E.N., Khubaeva F.S.S., Ilyina E.E., Nekrasova E.F. The importance of immobilization of anti-inflammatory drugs to increase the effectiveness of their use in the treatment of mild chronic periodontitis. Problems of dentistry. 2021;17 (1): 58–62. <http://doi.org/10.18481/2077-7566-2017-1-58-62>. – EDN PXVVSF.
13. Васильева Н.А., Булгакова А.И., Имельбаева Э.А., Васильев Э.А. Оценка локального иммунитета полости рта при традиционной терапии воспалительных заболеваний пародонта. Проблемы стоматологии. 2018;14(3):11–16. <http://doi.org/10.18481/2077-7566-2018-14-3-11-16>. – EDN VMMKTU.
14. Vasilyeva N. A., Bulgakova A. I., Imelbaeva E. A., Vasiliev E. A. Assessment of the local immunity of the oral cavity in the traditional treatment of inflammatory periodontal diseases. Problems of dentistry. 2018; 14 (3): 11–16. <http://doi.org/10.18481/2077-7566-2018-14-3-11-16>. – EDN VMMKTU.
15. Гаража С.Н., Гришилова Е.Н., Демина К.Ю., Батчаева Д.Д., Готлиб А.О., Бражникова А.Н. Влияние фотодинамической и лазерной терапии на цитохимические показатели активности нейтрофильных гранулоцитов при лечении хронического гингивита. Кубанский научный медицинский вестник. 2015; 1(150): 34–37. – EDN TTBZRR.
16. Garazha S.N., Grishilova E.N., Demina K.Yu., Batchaeva D.D., Gottlib A.O., Brazhnikova A.N. The effect of photodynamic and laser therapy on cytochemical parameters of neutrophil granulocyte activity in the treatment of chronic gingivitis. Kuban Scientific Medical Bulletin. 2015; 1(150): 34–37. EDN TTBZRR.
17. Хубаева Ф.С., Гаража С.Н., Гришилова Е.Н., Некрасова Е.Ф., Ильяева Е.Е. Эффективность лечения хронического генерализованного пародонтита с использованием фотодинамической и противовоспалительной терапии. Прикладные аспекты медицины. 2023; 26 (1): 15–22. EDN FMMBWL.
18. Khubaeva F.S., Garazha S.N., Grishilova E.N., Nekrasova E.F., Ilyina E.E. The effectiveness of treatment of chronic generalized periodontitis using photodynamic and anti-inflammatory therapy. Applied aspects of medicine. 2023; 26 (1): 15–22. EDN FMMBWL.
19. Гаража С.Н., Гришилова Е.Н., Хубаев З.С., Долгалева А.А., Ивашова А.В., Таймазова Д.Т., Некрасова Е.Ф. Влияние поляризованного полихроматического излучения и антибактериальной терапии на активность нейтрофильных лейкоцитов при лечении хронического пародонтита. Проблемы стоматологии. 2024; 20 (2): 94–98. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2024-20-2-94-98>.
20. Garazha S. N., Grishilova E. N., Khubaev Z. S., Dolgalev A. A., Ivashova A. V., Taymazova D. T., Nekrasova E. F. The influence of polarized polychromatic exposure and antibacterial therapy on the activity of neutrophilic leukocytes in the appearance of chronic periodontitis. Problems of dentistry. 2024; 20 (2): 94–98. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2024-20-2-94-98>.

Статья поступила / Received 17.08.2025

Получена после рецензирования / Revised 20.08.2025

Принята в печать / Accepted 21.08.2025

Информация об авторах

Сергей Николаевич Гаража¹ – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний
E-mail: nik56@mail.ru. ORCID ID 0000-0002-3929-9252

Александр Александрович Долгалева¹ – д.м.н., профессор, профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии, заведующий лабораторией трансфера инновационных медицинских изделий и технологий Научно-инновационного объединения
E-mail: dolgalev@yandex.ru. ORCID ID 0000-0002-6352-6750

Елена Николаевна Гришилова¹ – к.м.н., доцент, доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний
E-mail: ElenKastom@yandex.ru. ORCID ID 0000-0003-4122-1881

Зелимхан Саид-Селимович Хубаев¹ – к.м.н., доцент кафедры общей стоматологии
E-mail: supremus95@mail.ru. ORCID ID 0009-0009-8830-6875

Люаза Бибертовна Лайпанова³ – к.м.н., доцент кафедры ортопедической и хирургической стоматологии
E-mail: Todazu@bk.ru. ORCID ID 0009-0001-6048-2983

Алла Витальевна Ивашова¹ – к.м.н., доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний, Ставропольский государственный медицинский университет
E-mail: alla2375iv@mail.ru. ORCID ID 0009-0005-0457-2625

Елена Алексеевна Белая¹ – к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии
E-mail: Docbelaya@yandex.ru. ORCID ID 0009-0006-0497-2612

Таймазова Диляра Тимуровна⁴ – врач стоматолог-терапевт,
E-mail: dilya.04@mail.ru. ORCID:0009-0006-5314-9388

¹ ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ставрополь, Россия

² ФГБОУ ВО «Неченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадировича», г. Грозный, Россия

³ ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия», г. Черкесск, Россия

⁴ «Городская стоматологическая поликлиника №1», г. Владикавказ, Россия

Контактная информация:

Елена Николаевна Гришилова. E-mail: ElenKastom@yandex.ru

Для цитирования: Гаража С.Н., Долгалева А.А., Гришилова Е.Н., Хубаев З.С., Лайпанова Л.Б., Ивашова А.В., Белая Е.А., Таймазова Д.Т. Эффективность лечения хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести с использованием противовоспалительной и пайлер-терапии. Медицинский алфавит. 2025;(20):86–89. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-86-89>

Author information

Sergey N. Garazha¹ – Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Propaeudics of Dental Diseases
E-mail: s.nik56@mail.ru. ORCID ID 0000-0002-3929-9252

Alexander Alexandrovich Dolgalev¹ – Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of General Dentistry and Pediatric Dentistry, Head of Laboratories transfer of innovative medical products and technologies of the Scientific and Innovative Association
E-mail: dolgalev@yandex.ru. ORCID ID 0000-0002-6352-6750

Elena N. Grishilova¹ – PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Propaeudics of Dental Diseases
E-mail:ElenKastom@yandex.ru. ORCID ID 0000-0003-4122-1881

Zelimkhan S. Khubaev¹ – PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Dentistry
E-mail: supremus95@mail.ru. ORCID ID 0009-0009-8830-6875

Luaza B. Laipanova³ – PhD in Medical Sciences, Associate Professor of Orthopedic and Dental Surgery
E-mail: Todazu@bk.ru. ORCID ID 0009-0001-6048-2983

Alla V. Ivashova¹ – PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Propaeudics of Dental Diseases
E-mail: alla2375iv@mail.ru. ORCID ID 0009-0005-0457-2625

Elena A. Belaya¹ – PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry
E-mail: Docbelaya@yandex.ru. ORCID ID 0009-0006-0497-2612

Dilyara T. Taimazova⁴ – dentist-therapist
E-mail: dilya.04@mail.ru. ORCID:0009-0006-5314-9388

¹ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Stavropol State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Stavropol, Russia

² Kadyrov Chechen State University, Grozny, Russia

³ North Caucasian State Academy, Cherkessk, Russia

⁴ «City dental clinic №1», Vladikavkaz, Russia

Contact information

Elena N. Grishilova. E-mail: ElenKastom@yandex.ru

For citation: Garazha S.N., Dolgalev A.A., Grishilova E.N., Hubaev Z.S., Laipanova L.B., Ivashova A.V., Belaya E.A., Taimazova D.T. The effectiveness of treatment of chronic generalized periodontitis of mild severity using antimicrobial and pyle therapy. Medical alphabet. 2025;(20):86–89. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-86-89>

Экспериментальное исследование микропрочности стеклоиономерных цемента и керамики E-max MT в сравнении с эмалью молочных зубов

Э.Р. Рубинина¹, Р.Д. Юсупов^{1,2}, Т.В. Симонян¹, М.Р. Юсупов¹, И.Н. Кукишвили¹, С.В. Воронина¹

¹ Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал Волгоградского государственного медицинского университета, Пятигорск, Россия

² Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова РАН, Грозный, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Исследование микропрочности стоматологических материалов, особенно применяемых в детской практике, является важной задачей современной стоматологии. Стеклоиономерные цементы (СИЦ) и керамика E-max MT широко используются для реставрации зубов, однако их механические свойства в сравнении с естественной эмалью молочных зубов изучены недостаточно. **Цель.** Оценить микропрочность стеклоиономерных цемента (Фуджи-9, Витремер) и керамики E-max MT в сравнении с эмалью молочных зубов.

Материалы и методы. Проведены лабораторные испытания 25 образцов каждого материала. Микропрочность измеряли на ручном цифровом прессе РПГ-75. Статистический анализ выполнен с использованием критериев Шапиро – Уилка, Левена, Бартлетта, Краскела – Уоллиса и Данна ($p < 0,05$). **Результаты.** Эмаль молочных зубов показала микропрочность $1,97 \pm 0,22$ кН, что выше значений СИЦ (Фуджи-9: $1,11 \pm 0,15$ кН; Витремер: $1,36 \pm 0,07$ кН), но ниже керамики E-max MT ($8,03 \pm 0,71$ кН). Различия между группами статистически значимы ($p < 0,05$). **Выводы.** Керамика E-max MT демонстрирует наивысшую прочность, что делает ее предпочтительной для нагрузочных реставраций. СИЦ уступают естественной эмали, но сохраняют преимущества в биосовместимости и противокариозном действии, что важно в детской стоматологии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: микропрочность, нанопропрочность, эмаль зуба, стоматологические материалы, стеклоиономерный цемент (СИЦ), детская стоматология, E-max MT.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Experimental study of microhardness of glass ionomer cements and E-max MT ceramics compared to primary tooth enamel

E.R. Rubinina¹, R.D. Yusupov^{1,2}, T.V. Simonyan¹, M.R. Yusupov¹, I.N. Kukishvili¹, S.V. Voronina¹

¹ Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of the Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Russia

² Kh. Ibragimov Complex Institute of the Russian Academy of Sciences, Grozny, Russia

SUMMARY

Background. The study of microhardness of dental materials, especially those used in pediatric dentistry, is an important task in modern dentistry. Glass ionomer cements (GICs) and E-max MT ceramics are widely used for tooth restoration, but their mechanical properties compared to primary tooth enamel remain understudied. **Objective.** To evaluate the microhardness of glass ionomer cements (Fuji-9, Vitremer) and E-max MT ceramics in comparison with primary tooth enamel. **Materials and methods.** Laboratory tests were performed on 25 samples of each material. Microhardness was measured using a manual digital press RPG-75. Statistical analysis included Shapiro – Wilk, Levene, Bartlett, Kruskal-Wallis, and Dunn tests ($p < 0.05$). **Results.** Primary tooth enamel exhibited microhardness of 1.97 ± 0.22 kN, surpassing GICs (Fuji-9: 1.11 ± 0.15 kN; Vitremer: 1.36 ± 0.07 kN) but remaining inferior to E-max MT ceramics (8.03 ± 0.71 kN). Intergroup differences were statistically significant ($p < 0.05$). **Conclusion.** E-max MT ceramics show the highest strength, making them suitable for load-bearing restorations. GICs, while less durable than natural enamel, offer advantages in biocompatibility and anti-caries effects, which are critical in pediatric dentistry.

KEYWORDS: microhardness, nanohardness, tooth enamel, dental materials, glass ionomer cement (GIC), pediatric dentistry, E-max MT.

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

Введение

В современной стоматологической практике особую значимость приобретает проблема выбора оптимальных реставрационных материалов для молочных зубов, сочетающих высокие механические свойства с биосовместимостью и профилактическим противокариозным действием. Как показывают многочисленные исследования [1, 2], эмаль молочных зубов, являясь одной из наиболее твердых биологических тканей, предъявляет особые требования к физико-механическим характеристикам реставрационных материалов.

Современный рынок стоматологических материалов предлагает широкий спектр продуктов от различных производителей [3, 4], однако их применение в детской практике ограничено необходимостью соблюдения особых требований: не токсичности, способности к фтор выделению и минимальному риску осложнений. В этом контексте стеклоиономерные цементы (СИЦ), благодаря своей уникальной биосовместимости, выраженным адгезивным свойствам и доказанному противокариозному эффекту [5–8], занимают особое место в арсенале детского стоматолога.



Рисунок 1. Образцы стоматологических материалов и эмали



Рисунок 2. Масса материала E-max MT, РПГ-75



Рисунок 3. Ручной цифровой пресс

Несмотря на значительное количество исследований механических свойств реставрационных материалов для постоянных зубов [9–11], данные о сравнительной характеристике микропрочности СИЦ и современных керамических систем применительно к молочным зубам остаются фрагментарными и недостаточно систематизированными. Особую актуальность приобретает изучение новых поколений стоматологических материалов, таких как E-max MT, применяемых в инновационных CAD/CAM-технологиях [12], в сравнении с традиционными СИЦ.

Проведенное исследование направлено на восполнение этого важного научно-практического пробела, предлагая комплексную оценку микропрочности современных реставрационных материалов в сопоставлении с естественной эмалью молочных зубов. Полученные данные имеют принципиальное значение для оптимизации клинического выбора материалов в детской стоматологической практике, обеспечивая оптимальный баланс между механической прочностью, биологической совместимостью и профилактической эффективностью.

Цель исследования

Изучение микропрочности стеклоиономерных цементов (Фуджи-9, Витремер), керамики E-max MT и эмали молочных зубов.

Материалы и методы

В ходе работы были проведены исследования по измерению микропрочности стоматологических материалов килоньютон (кН) по 25 образцов каждой из представленных в таблице (табл. 1). Все стоматологические материалы были одного диаметра и толщины, которые применяются в клинической стоматологической практике при лечении молочных зубов. Для этого использовались стеклоиономерные материалы: Фуджи-9 (производство Япония), Витремер (производство Германия), а также материал E-max MT (производитель Лихтенштейн), применяемый при изготовлении коронок, виниров, вкладок методом фрезерования на CAD CAM-системах.

Для сравнения микропрочности естественного материала были использованы вырезанные фрагменты эмали удаленных молочных зубов размером 6,35 мм в диаметре и толщиной 2,8 мм (рис. 1).

Таблица 1
Сравнительная характеристика прочностных свойств материалов

Исследуемый объект	Число образцов	Микропрочность, кН
Эмаль молочных зубов	25	1,97±0,22
Фуджи-9		1,11±0,15
Витремер		1,36±0,07
E-max MT		8,03±0,71

Для измерения массы образцов исследуемых стоматологических материалов, использовались бытовые электронные микровесы фирмы: ООО «МИДЛик» (рис. 2). Масса обследуемого образца E-max MT составило 0,17 г. Измерение микропрочности материалов исследовалась на разрыв с помощью ручного цифрового пресса РПГ-75 (рис. 3).

Анализ исследуемых объектов проводился с применением программного пакета Statistica 10 RUS (StatSoft, Inc, США). Соответствие выборок нормальному распределению оценивалось с использованием критерия Шапиро – Уилка. Для проверки гипотезы о принадлежности дисперсий к одной генеральной совокупности применяли критерии Левена и Бартлетта. Предварительную обработку данных проводили по непараметрическому критерию Краскела-Уоллиса и медианному тесту, с последующей процедурой множественных попарных сравнений по критерию Данна. Статистически значимые различия отмечали при $p < 0,05$. Полученные результаты представляли в виде $M \pm SD$ (где M – среднее значение, SD – стандартное отклонение), а при отсутствии нормального распределения в виде медианы с интерквартильным размахом $Me [IQR]$.

Результаты и их обсуждение

При проверке групп данных на соответствие нормальному распределению по критерию Шапиро – Уилка нулевая гипотеза о нормальности распределения была отклонена для стоматологического материала Фуджи-9, значение уровня значимости $p < 0,05$ (табл. 2). Проведенный анализ на однородность дисперсий четырех групп критериями Левена и Бартлетта дает основание для отклонения гипотезы об однородности дисперсий (табл. 2). По результатам проведенного анализа для предварительной проверки значимости различий четырех независимых выборок был выбран критерий Краскелла – Уоллиса, который не чувствителен к отклонениям от нормальности распределений и однородности дисперсий.

Таблица 2
Показатели статистических критериев на нормальность распределения и однородность дисперсий

Исследуемый объект	Критерий Шапиро – Уилка		Критерий Левена		Критерий Бартлетта	
	W	p-value	F	p-value	T	p-value
Эмаль молочных зубов	0,94543	p > 0,05	24,595	p < 0,05	119,98	p < 0,05
Фуджи-9	0,91612	p < 0,05				
Витремер	0,94605	p > 0,05				
E-max MT	0,94540	p > 0,05				

Апостериорный анализ межгрупповых сравнений значений микропрочности материалов и эмали молочных зубов по критерию Данна показал значимые различия между всеми группами (табл. 3).

В таблице 3 представлены результаты статистического анализа микропрочности исследуемых материалов и эмали молочных зубов. Критерий Краскелла – Уоллиса показал статистически значимые различия между группами ($p < 0,05$), что подтверждает неоднородность данных. Эмаль молочных зубов ($1,97 [0,26]$ кН) имеет значительно более высокую микропрочность по сравнению со стеклоиономерными цементами (Фуджи-9 и Витремер), но уступает материалу E-max MT (рис. 4.). Материал E-max MT ($8,03 [0,90]$ кН) демонстрирует наивысшую микропрочность, что делает его наиболее прочным среди исследуемых образцов. Стеклоиономерные цементы (Фуджи-9 и Витремер) показали схожие, но статистически значимо различающиеся значения микропрочности, причем Витремер ($1,35 [0,10]$ кН) превосходит Фуджи-9 ($1,11 [0,26]$ кН).

Эти результаты подчеркивают важность выбора материала в зависимости от клинических требований, особенно при реставрации молочных зубов, где необходимо учитывать баланс между прочностью и биосовместимостью.

Обсуждение

Данные исследование микропрочности стоматологических материалов (стеклоиономерных цемента Фуджи-9, Витремер и керамики E-max MT) в сравнении с эмалью молочных зубов имеет важное значение для клинической стоматологии, особенно в детской практике. Полученные результаты подтверждают, что эмаль молочных зубов об-

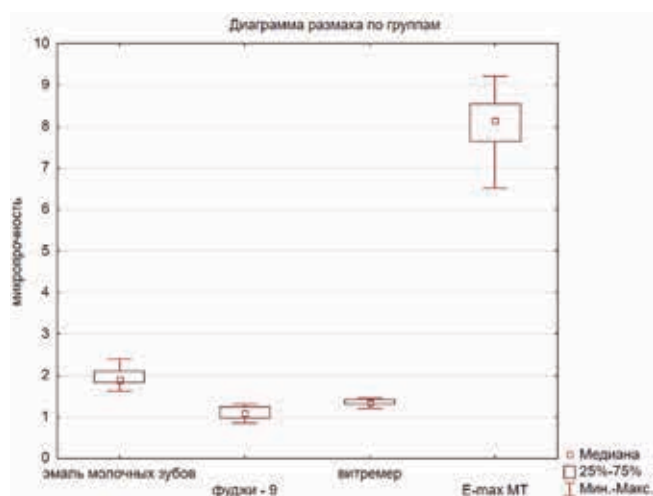


Рисунок 4. Результаты измерений микропрочности на разрыв, кН

Таблица 3
Показатели статистических критериев Краскелла – Уоллиса и апостериорных сравнений Данна

Исследуемый объект	Me [IQR]	Критерий Краскелла – Уоллиса	Критерий Данна
1 Эмаль молочных зубов	1,97 [0,26]	p < 0,05	$p_{1,2} < 0,05$
2 Фуджи-9	1,11 [0,26]		$p_{1,3} < 0,05$
3 Витремер	1,35 [0,10]		$p_{1,4} < 0,05$
4 E-max MT	8,03 [0,90]		$p_{2,3} < 0,05$ $p_{2,4} < 0,05$ $p_{3,4} < 0,05$

ладает высокой механической прочностью ($1,97 \pm 0,22$ кН), превосходящей стеклоиономерные цементы, но уступающей керамике E-max MT ($8,03 \pm 0,71$ кН).

Среди исследуемых материалов Витремер показал более высокую микропрочность ($1,36 \pm 0,07$ кН) по сравнению с Фуджи-9 ($1,11 \pm 0,15$ кН), что может быть связано с различиями в составе и технологии отверждения. Однако оба стеклоиономерных цемента уступают естественной эмали, что указывает на необходимость тщательного выбора материала в зависимости от клинической ситуации.

Керамика E-max MT продемонстрировала наивысшие показатели прочности, что делает ее предпочтительной для реставраций, подверженных значительным нагрузкам. Однако ее применение в детской стоматологии может быть ограничено из-за высокой стоимости, сложности обработки и отсутствия противокариозного эффекта, характерного для стеклоиономерных цемента.

Данное исследование дополняет существующие научные данные о механических свойствах стоматологических материалов, но имеет некоторые ограничения. Во-первых, эксперименты проводились в лабораторных условиях, которые не полностью имитируют реальную нагрузку в полости рта. Во-вторых, не изучались долгосрочные изменения свойств материалов под влиянием слюны, температуры и циклических нагрузок.

Выводы

Анализ проведенного исследования позволило установить значимые различия в показателях микропрочности изучаемых стоматологических материалов. Наибольшие значения продемонстрировала керамика E-max MT ($8,03 \pm 0,71$ кН), что подтверждает ее высокую механическую устойчивость и обосновывает применение для постоянных реставраций. Стеклоиономерные цементы Витремер ($1,36 \pm 0,07$ кН) и Фуджи-9 ($1,11 \pm 0,15$ кН) показали достоверно более низкие показатели прочности по сравнению с естественной эмалью молочных зубов ($1,97 \pm 0,22$ кН), однако сохраняют свои клинические пре-

имущества за счет биосовместимости, противокариозного действия и удобства применения в детской стоматологической практике.

Полученные результаты подчеркивают необходимость дифференцированного подхода к выбору реставрационных материалов с учетом их физико-механических характеристик и клинической целесообразности. Особое значение имеет дальнейшее изучение долговременной стабильности свойств материалов в условиях, максимально приближенных к клиническим, а также разработка комплексных критериев оценки их эффективности. Проведенное исследование вносит существенный вклад в развитие доказательной базы современной стоматологии и может служить основой для оптимизации подходов к восстановлению временных зубов.

Список литературы / References

1. Вотяков С.Л., Мандра Ю.В., Киселева Д.В., Власова М.И. Клинико-экспериментальная оценка применения нанопополненного стеклоиономерного цемента ketac n-100 для эстетико-функциональной реставрации зубов. Уральский медицинский журнал. 2008;(10):93–97.
2. Votyakov S.L., Mandra Yu.V., Kiseleva D.V., Vlasova M.I. Clinical and experimental evaluation of the use of nano-filled glass ionomer cement Ketac N-100 for aesthetic and functional dental restorations. Ural Medical Journal. 2008;(10):93–97. (In Russ.)
3. Мурашкина М.В., Данилова Е.А. Сравнительная характеристика лечения молочных зубов стеклоиономерными цементами у детей 5–6 лет со II–III степенью активности кариеса с применением и без применения глюфтореда. В сборнике: Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины. 71-я открытая научно-практическая конференция молодых ученых и студентов ВолГМУ с международным участием. 2013. С. 153–154. Murashkina M.V., Danilova E.A. Comparative characteristics of the treatment of primary teeth with glass ionomer cements in children aged 5–6 years with II–III degree of caries activity with and without the use of Gluma. In: Current Problems of Experimental and Clinical Medicine. 71st Open Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students of VolgSMU with International Participation. 2013. Pp. 153–154. (In Russ.)
4. Горайнова К.Э., Русанов Ф.С., Полюровская И.Я., Ретинская М.В., Лебедева И.Ю. Сравнительная оценка прочности стоматологических материалов для методики cad/cam у кресла пациента. Российский стоматологический журнал. 2016;20(3):116–120.

5. Горайнова К.Э., Русанов Ф.С., Полюровская И.Я., Ретинская М.В., Лебедева И.Ю. Comparative evaluation of the strength of dental materials for chairside CAD/CAM technology. Russian Dental Journal. 2016;20(3):116–120. (In Russ.)
6. Колодкина В.И., Арутюнов А.В. Морфологическая структура эмали, дентина зубов и композитных пломбировочных материалов in vitro. Российский стоматологический журнал. 2018;22(4):176–179.
7. Kolodkina V.I., Arutyunov A.V. Morphological structure of tooth enamel, dentin and composite restorative materials in vitro. Russian Dental Journal. 2018;22(4):176–179. (In Russ.)
8. Тишков Д.С. Анализ прочности на изгиб и пористости высоко-порошковых жидких и модифицированных смолой стеклоиономерных цементов. Региональный вестник. 2020;(8):6–7.
9. Tishkov D.S. Analysis of flexural strength and porosity of high-powder liquid and resin-modified glass ionomer cements. Regional Bulletin. 2020;(8):6–7. (In Russ.)
10. Фурманн Д., Мерчисон Д., Уиппл С., Вандевалле К. Свойства новых стеклоиономерных реставрационных систем, предназначенных для зон, испытывающих нагрузку. Oper Dent. 2020;45(1):104–110. doi:10.2341/18-176-L.
11. Furmann D., Merkison D., Whipple S., Vandewalle K. Properties of novel glass ionomer restorative systems designed for stress-bearing areas. Oper Dent. 2020;45(1):104–110. doi:10.2341/18-176-L.
12. Chen X., Gu L., Liao B., Zhou S., Cheng L., Ren B. Advances in anti-caries nano-materials. Molecules. 2020;25(21):5047. doi:10.3390/molecules25215047.
13. Jandt K.D., Watts D.C. Nanotechnology in dentistry: Present and future perspectives on dental nanomaterials. Dent Mater. 2020;36(11):1365–1378. doi:10.1016/j.dental.2020.08.006.
14. Шаламай Л.И., Мендоса Е.Ю., Майоров Е.Е., Лампусова В.Б., Оксас Н.С. Исследование новейших стоматологических материалов методом растяжения для получения параметра прочности на разрыв. Известия высших учебных заведений. Приборостроение. 2022;65(8):612–618.
15. Shalamay L.I., Mendoza E.Yu., Mayorov E.E., Lampusova V.B., Oksas N.S. Study of the latest dental materials using tensile testing to determine tensile strength. Proceedings of Higher Educational Institutions. Instrument Engineering. 2022;65(8):612–618. (In Russ.)
16. Майоров Е.Е., Мендоса Е.Ю., Шаламай Л.И., Оксас Н.С., Лампусова В.Б. Выявление физико-механического параметра методом растяжения у современных стоматологических композитных материалов. Dental Forum. 2022;(3):29–34.
17. Mayorov E.E., Mendoza E.Yu., Shalamay L.I., Oksas N.S., Lampusova V.B. Determination of the physical and mechanical parameter by tensile testing in modern dental composite materials. Dental Forum. 2022;(3):29–34. (In Russ.)
18. Xiao Y., Deng L., Huang S. et al. Effect of bioaging on the mechanical properties and microbial behavior of different polymer composites. Biomolecules. 2023;13(7):1125. doi:10.3390/biom13071125.
19. Габайдуллина В.В., Котьяков М.А., Уруков Ю.Н., Московский А.В., Альцев В.В., Москвская О.И. Коронки e-max – безметалловая керамика. Здоровоохранение Чувашии. 2023;(4):87–90.
20. Gabaydullina V.V., Kotyakov M.A., Urukov Yu.N., Moskovskiy A.V., Altsev V.V., Moskovskaya O.I. E-max crowns: metal-free ceramics. Healthcare of Chuvashia. 2023;(4):87–90. (In Russ.)

Статья поступила / Received 01.07.2025

Получена после рецензирования / Revised 10.07.2025

Принята в печать / Accepted 12.08.2025

Информация об авторах

Рубинина Эврина Рубеновна¹ – соискатель кафедры клинической стоматологии с курсом хирургической стоматологии и ЧАХ
E-mail: evrina@bk.ru. ORCID: 0000-0002-1511-4305

Юсупов Руслан Доккаевич^{1,2} – д.м.н., профессор кафедры клинической стоматологии с курсом хирургической стоматологии и ЧАХ; ведущий научный сотрудник медицинской лаборатории головы и шеи
E-mail: doctoryusupov@mail.ru. ORCID: 0000-0002-6137-2516

Симонян Татьяна Владимировна¹ – к.м.н., доцент, заведующая кафедрой клинической стоматологии с курсом хирургической стоматологии и ЧАХ
E-mail: sumonyan@mail.ru. ORCID: 0009-0009-1401-3914

Юсупов Муслим Русланович¹ – студент 5 курса
E-mail: yusupovmuslim01@mail.ru. ORCID: 0000-0002-1169-3207

Кукишвили Илона Нодаровна¹ – клинический ординатор кафедры детской стоматологии с курсом ДПО
E-mail: ilona.kukishvili@mail.ru. ORCID: 0009-0003-1575-7284

Воронина Светлана Викторовна¹ – к.т.н., доцент
E-mail: sv.voronina1969@yandex.ru. ORCID: 0009-0006-5723-0650

¹ Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал Волгоградского государственного медицинского университета, Пятигорск, Россия

² Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова РАН, Грозный, Россия

Контактная информация:

Юсупов Муслим Русланович. E-mail: yusupovmuslim01@mail.ru

Author information

Evrina R. Rubinina¹ – Applicant for Degree at the Department of Clinical Dentistry with Courses in Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery
E-mail: evrina@bk.ru. ORCID: 0000-0002-1511-4305

Ruslan D. Yusupov^{1,2} – MD, PhD, Professor of the Department of Clinical Dentistry with Courses in Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery; Leading Researcher at the Head and Neck Medical Laboratory
E-mail: doctoryusupov@mail.ru. ORCID: 0000-0002-6137-2516

Tatyana V. Simonyan¹ – MD, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Clinical Dentistry with Courses in Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery
E-mail: sumonyan@mail.ru. ORCID: 0009-0009-1401-3914

Muslim R. Yusupov¹ – 5th-year student
E-mail: yusupovmuslim01@mail.ru. ORCID: 0000-0002-1169-3207

Ilona N. Kukishvili¹ – Clinical Resident at the Department of Pediatric Dentistry with Continuing Professional Education Course
E-mail: ilona.kukishvili@mail.ru. ORCID: 0009-0003-1575-7284

Svetlana V. Voronina¹ – PhD in Technical Sciences, Associate Professor
E-mail: sv.voronina1969@yandex.ru. ORCID: 0009-0006-5723-0650

¹ Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of the Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Russia

² Kh. Ibragimov Complex Institute of the Russian Academy of Sciences, Grozny, Russia

Contact information

Muslim R. Yusupov. E-mail: yusupovmuslim01@mail.ru

Для цитирования: Рубинина Э.Р., Юсупов Р.Д., Симонян Т.В., Юсупов М.Р., Кукишвили И.Н., Воронина С.В. Экспериментальное исследование микропрочности стеклоиономерных цементов и керамики E-max MT в сравнении с эмалью молочных зубов. Медицинский алфавит. 2025;(20):90–93. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-90-93>

For citation: Rubina E.R., Yusupov R.D., Simonyan T.V., Yusupov M.R., Kukishvili I.N., Voronina S.V. Experimental study of microhardness of glass ionomer cements and E-max MT ceramics compared to primary tooth enamel. Medical alphabet. 2025;(20):90–93. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-90-93>

Эффективность диагностики болезней слизистой оболочки рта с использованием системы поддержки принятия врачебных решений

Э.Г. Маргарян¹, Г.А. Бледжянц², А.Г. Каджоян¹, Ю.С. Куренкова¹, М.Т. Абдельрахим¹, К.Д. Девлетова¹, Хуэйпин Тань³, Пан Шуан³, Астрид Тёрнер⁴

¹ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

² Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

³ Харбинский медицинский университет, Харбин, КНР

⁴ Каирский университет, Каир, Египет

РЕЗЮМЕ

Заболевания слизистой оболочки полости рта (СОПР) представляют сложную диагностическую задачу из-за схожести клинической картины различных нозологий. Внедрение систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР) представляет перспективное направление в стоматологии для повышения точности диагностики. **Целью** данного исследования является оценка эффективности диагностики болезней слизистой оболочки рта с использованием Системы поддержки принятия врачебных решений и без нее. **Материал и методы.** УМКБ (United Medical Knowledge Base) – объединенная база медицинских знаний, Система поддержки принятия врачебных решений, электронный ассистент терапевта, пациенты, врачи-эксперты. Проводилось сравнительное исследование эффективности диагностики болезней слизистой оболочки рта по данным проспективного исследования 102 пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта на клиническом приеме с использованием СППВР и без нее. **Результат.** Результаты исследования показали, что использование СППВР врачами-стоматологами может повысить эффективность диагностики заболеваний слизистой оболочки рта. Предварительный диагноз при использовании СППВР врачи-стоматологи устанавливали чаще (92%), чем без нее (78,8%), а корректность поставленных диагнозов была выше (86,5%) и 51,9%. Использование СППВР повысило полноту диагностики, врачи-стоматологи ставили окончательный диагноз в 90% случаев. Профилактические рекомендации при работе с СППВР получали 94%, тогда как без СППВР – 73%. **Выводы.** СППВР содействует повышению уровня диагностики заболеваний слизистой оболочки рта ($p < 0,001$ для документирования данных общего осмотра, осмотра зубных рядов и слизистой оболочки), повышает полноту данных и точность диагностики ($p = 0,002$). При этом снижается необходимость внешних консультаций ($p = 0,003$) и повышает охват профилактических мероприятий ($p = 0,004$). Удовлетворенность пациентов лечением выше при использовании врачом СППВР ($p = 0,003$), однако эта связь уменьшается с возрастом ($p = 0,047$).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: диагностика заболеваний слизистой оболочки рта, Система поддержки принятия врачебных решений (СППВР), Искусственный интеллект в стоматологии, ошибки диагностики заболеваний, точность диагностики, Электронный ассистент терапевта, предварительный диагноз, окончательный диагноз, Объединенная база медицинских знаний.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The effectiveness of diagnosing oral mucosal diseases using a clinical decision support system

E.G. Margaryan¹, G.A. Bledzhyants², A.G. Kadzhoian¹, Yu.S. Kurenkova¹, M.T. Abdelrahim¹, K.D. Devletova¹, Tan Huiping³, Shuan Pan³, Astrid Turner⁴

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

² A.N. Bakulev National Medical Research Center of Cardiovascular Surgery, Moscow, Russia

³ Harbin Medical University, Harbin, PRC

⁴ Cairo University, Cairo, Egypt

SUMMARY

Oral mucosal diseases pose a significant diagnostic challenge due to the similarity of clinical presentations across different pathologies. The integration of Clinical Decision Support Systems (CDSS) represents a promising approach in dentistry to improve diagnostic accuracy. **Objective.** This study aimed to evaluate the effectiveness of diagnosing oral mucosal diseases with and without the use of a CDSS. **Materials and Methods.** The study utilized: UМКБ (United Medical Knowledge Base) – a unified medical knowledge base, CDSS (Clinical Decision Support System) and an electronic physician assistant, patients and expert dentists. A comparative prospective study was conducted involving 102 patients with oral mucosal diseases. Diagnostic accuracy was assessed with and without CDSS assistance. Patient satisfaction with the diagnostic process was evaluated via digital questionnaires (Google Forms). **Results.** The use of CDSS by dentists: increased the frequency of preliminary diagnoses (92% with CDSS vs. 78.8% without), improved diagnostic correctness (86.5% with CDSS vs. 51.9% without), enhanced final diagnosis completeness (90% with CDSS), increased preventive care recommendations (94% with CDSS vs. 73% without). **Conclusions.** The CDSS significantly improved: diagnostic accuracy ($p = 0.002$), data completeness ($p < 0.001$ for general and oral mucosal examinations), reduced the need for external consultations ($p = 0.003$), expanded preventive care coverage ($p = 0.004$). Patient satisfaction was higher with CDSS use ($p = 0.003$), though this correlation weakened with age ($p = 0.047$).

KEYWORDS: Oral mucosal disease diagnosis, Clinical Decision Support System (CDSS), Artificial Intelligence in dentistry, Diagnostic errors, Diagnostic accuracy, Electronic physician assistant, Preliminary diagnosis, Final diagnosis, United Medical Knowledge Base (UMKB).

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

Актуальность

Заболевания слизистой оболочки рта (СОР) могут существенно влиять на качество жизни пациентов. На возникновение заболеваний СОР влияет множество факторов, включая инфекционные агенты, аутоиммунные процессы, травмы и системные заболевания. В связи с многообразием клинических проявлений и схожестью симптомов различных патологий, диагностика заболеваний СОПР представляет собой значительную сложность для практикующих врачей [3, 4].

Современные подходы к диагностике заболеваний основываются на клиническом опыте, знаниях и интуиции специалистов, что иногда может приводить к ошибкам в оценке состояния пациента, в связи с недостаточным опытом работы с пациентами с данными нозологиями. Сложности при диагностике заболеваний СОР в свою очередь, негативно сказываются на качестве медицинской помощи и затрудняет своевременное и адекватное лечение [1, 2, 5].

В последние годы наблюдается активное внедрение систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР) в клиническую практику. Эти системы применяют алгоритмы анализа данных для предоставления врачам рекомендаций по диагностике и выбору методов лечения, основываясь на обширных базах данных и клинических рекомендациях. Использование СППВР в диагностике заболеваний СОПР обещает значительно повысить точность и эффективность диагностики, минимизируя риск ошибок и позволяя врачам опираться на научно обоснованные данные [6, 8]. Системы, использующие алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта, могут также анализировать клинические данные и выявлять симптомы заболеваний [7, 9, 10].

Таким образом, актуальность использования систем поддержки принятия врачебных решений при диагностике заболеваний слизистой оболочки рта определяет необходимость дальнейшего изучения возможностей и эффективности таких систем, что может значительно улучшить клинические исходы и повысить уровень медицинской помощи для пациентов.

Материал и методы оценки эффективности диагностики болезней слизистой оболочки рта с использованием системы поддержки.

Исследование проводилось на базе Стоматологического центра Клинического центра ФГАОУ ВО Первый МГМУ им И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), кафедре терапевтической стоматологии и частных стоматологических клиниках.

В рамках проспективного исследования было обследовано 52 пациента в возрасте от 18 до 81 лет согласно критериям включения, невключения и исключения.

Оценку эффективности осуществляла экспертная группа врачей-стоматологов, специализирующиеся в области диагностики и лечения заболеваний СОР. Врачи – стоматологические эксперты при сравнительном анализе оценивали наличие и полноту данных обследования с использованием СППВР и без нее. Результаты сравнительной оценки вносили в таблицу для дальнейшего сравнительного анализа.

Эффективность оценивалась на основании постановки предварительного диагноза врачом-стоматологом и СППВР, назначения дополнительных методов исследования, постановки окончательного диагноза, оценки количества пациентов, направленных для консультации в другие медицинские учреждения, рекомендаций пациенту для профилактики и дальнейшего развития заболевания.

Для оценки удовлетворенности использования СППВР пациентов проводился опрос на основании технологии анкетирования в цифровом формате на платформе Google Forms.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием языка Python (версия 3.10) с применением библиотек numpy, statsmodels, scipy. Сравнение частот исходов с применением СППВР и без применения СППВР проводилось с помощью z-теста для двух долей для бинарных исходов, с применением критерия хи-квадрат – при множественных вариантах исходов. При несоблюдении условий применимости критерия хи-квадрат использовался точный тест Фишера. Сравнение показателей удовлетворенности лечением пациентов, пролеченных с и без использования СППВР, осуществлялась с использованием U-критерия Манна – Уитни.

Результаты оценки эффективности диагностики заболеваний слизистой оболочки рта с использованием СППВР и без нее

В рамках исследования была проведена экспертная оценка корректности постановки предварительного диагноза заболеваний слизистой оболочки рта с использованием Систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР) и без нее (см. таблицу 1).

При анализе данных исследования пациентов без использования СППВР среди всех исследованных случаев «Жалобы пациента» были заполнены в 98% (51) и анамнез жизни был заполнен в 49 случаях, что составило 94%. Данные анамнеза заболевания отсутствовали в 2 (3,8%) картах. Данные внешнего осмотра были заполнены в 80% (42) случаях. Осмотр зубных рядов был проведен 36 пациентам (69%). Данные осмотра слизистой оболочки рта не были заполнены в 9 картах (17,9%). Полностью осмотр слизистой оболочки был описан в 37 (71,2%) картах, а в 6 картах (11,5%) данные были неполными. Предварительный диагноз был поставлен в 78,8% (41). Также эксперты оценивали корректность постановки предварительного диагноза. По данным экспертов в 75% (39) предварительный диагноз был поставлен корректно, 2 (3,8%) пациентам предварительный диагноз был поставлен некорректно, 11 (21%) пациентам предварительный диагноз не был поставлен. Было отмечено количество приемов, необходимых для постановки предварительного диагноза. В 69,3% (36) врачам-стоматологам потребовался один прием пациента, в 26,9% (14) для постановки предварительного диагноза потребовалось два приема, а в 3,8% (2) случаев потребовалось три приема.

Таблица 1
Результат оценки экспертами наличия и полноты входных данных для постановки предварительного диагноза
врачами-стоматологами и СППВР

Входные данные (N = 52)	Результат, полученный при оценке работы врачей без использования СППВР	Результат, полученный при оценке работы врачей с использованием СППВР	Значение z статистики или χ^2	p-value
Жалобы пациента	51 (98%)	52 (100%)	-1,005	0,31
Анамнез жизни	49 (94%)	52 (100%)	-1,76	0,079
Анамнез заболевания	50 (96%)	52 (100%)	-1,43	0,15
Данные внешнего осмотра	42 (80%)	52 (100%)	-3,33	<0,001
Данные осмотра зубных рядов	36 (69%)	52 (100%)	-4,35	<0,001
Данные осмотра слизистой оболочки рта	Есть, полные – 37 (71,2%) Есть, неполные – 6 (11,5%) Нет – 9 (17,3%)	Есть, полные – 52 (100%)	17,53	<0,001
Предварительный диагноз (наличие)	41 (78,8%)	48 (92%)	-1,95	0,051
Оценка корректности предварительного диагноза	Предварительный диагноз корректен – 39 (75%) Предварительный диагноз некорректен – 2 (3,8%) Предварительный диагноз отсутствует – 11 (21%)	Предварительный диагноз корректен – 45 (86,5%) Предварительный диагноз некорректен – 3 (5,8%) Предварительный диагноз отсутствует – 4 (7,7%)	-*	0,16
Количество приемов, необходимых для постановки предварительного диагноза	Один – 36 (69,3%) Два – 14 (26,9%) Три – 2 (3,8%)	Один 31 (59,6%) Два – 21 (40,4%)	-*	0,15

Примечание: жирным шрифтом выделены значения $p < 0,05$, соответствующие достоверным различиям частот в группах исследования.

* – использовался точный тест Фишера.

Анализ данных экспертной оценки работы врачей-стоматологов с использованием СППВР показал следующие результаты. Жалобы пациента, анамнез жизни, анамнез заболевания, данные внешнего осмотра, осмотр зубных рядов, данные осмотра слизистой оболочки были заполнены во всех 52 (100%) случаях в связи с ограничением системы дальнейшей работы при отсутствии информации в данных полях в электронной медицинской карте. Предварительный диагноз был поставлен при использовании СППВР в 48(92%) случаях. По мнению экспертов предварительный диагноз был корректен в 86,5% (45), некорректно предварительный диагноз был поставлен в 3 случаях, что составило 5,8%, а в 4 (7,7%) случаях

предварительный диагноз отсутствовал. Эксперты также отметили, что при диагностике заболеваний слизистой оболочки рта с использованием СППВР в 59,6% (31) случаях потребовался один прием пациентов и в 40,4% (21) потребовалось два приема.

Использование СППВР приводило к достоверно более частому внесению данных внешнего осмотра, осмотра зубных рядов и слизистой оболочки, однако не влияло на корректность диагноза и количество приемов, необходимых для его постановки.

В таблице 2 приведены данные оценки экспертами наличия, полноты данных и корректности постановки окончательного диагноза врачами-стоматологами и СППВР.

Таблица 2
Результат оценки экспертами наличия, полноты данных и корректности постановки окончательного диагноза
врачами-стоматологами и СППВР

Входные данные	Результат, полученный при оценке работы врачей без использования СППВР	Результат, полученный при оценке работы врачей с использованием СППВР	Значение z статисти- ки или χ^2	p-value
Оценка экспертов по необходимости назначения дополнительных методов исследования для диагностики заболеваний	52 (100%)	52 (100%)	0	1
Назначение дополнительных методов диагностики заболеваний	38 (73%)	49 (94%)	-2,92	0,004
Описание результатов дополнительных методов диагностики	27 (51,9%)	45(86,5%)	-3,82	<0,001
Окончательный диагноз	34 (65%)	47 (90%)	-3,07	0,002
Соответствие полученных результатов основных и дополнительных методов исследования окончательному диагнозу	34 (65%)	47(90%)	-3,07	0,002
Направление пациента на консультацию к врачам-стоматологам в другие медицинские стоматологические учреждения	1 (1,9%)	0 (0%)	1	0,31
Направление пациента на консультацию к смежным специалистам в другие медицинские учреждения	24 (46%)	39 (75%)	-3,01	0,003
Оценка эксперта необходимости направления пациента к смежным специалистам	40 (76,9%)	40 (76,9%)	0	1
Рекомендации по профилактике развития и прогрессирования заболевания	38 (73%)	49 (94%)	-2,92	0,004

Примечание: жирным шрифтом выделены значения $p < 0,05$, соответствующие достоверным различиям частот в группах исследования.

По заключению экспертов во всех 52 случаях были показания к назначению дополнительных методов диагностики. Дополнительные методы диагностики врачами стоматологами, работающими без использования СППВР, были назначены 38 пациентам, что составило 73%. Врачи-стоматологи, работающие с СППВР, направили 49 (94%) пациентов на проведение дополнительных методов диагностики.

Эксперты отметили, данные описания дополнительных методов диагностики врачами-стоматологами без использования СППВР отсутствовали в 25 картах (48,1%). Окончательный диагноз был поставлен 34 пациентам (65%). В 65% (34) окончательный диагноз соответствовал данным основных и дополнительных методов исследования. На консультацию в другие медицинские стоматологические учреждения был направлен 1 (1,9%) пациент. На консультацию к смежным специалистам врачи стоматологи, работающие без СППВР, направили 24 (46%) пациентов, при этом по мнению экспертов необходимость консультации смежных специалистов была у 40 (76,9%) пациентов. Рекомендации по профилактике развития и прогрессирования заболевания получили 38 (73%) пациентов.

При работе врачей-стоматологов с использованием СППВР данные дополнительных методов диагностики были описаны в 45 (86,5%) случаях. В 90% (47) случаев при использовании СППВР был поставлен окончательный диагноз, который по мнению экспертов во всех 47 случаях соответствовал данным основных и дополнительных методов диагностики. Пациенты не были направлены в другие стоматологические медицинские учреждения. Среди 40 (76,9%) пациентов, которым по мнению экспертов необходима консультация смежных специалистов, врачи-стоматологи, работающие с СППВР, направили 39 (75%) пациентов. Рекомендации по профилактике развития и прогрессирования заболевания получили 49 (94%) пациентов.

Использование СППВР приводило к достоверно более частым назначению дополнительных методов диагностики, внесению результатов проведенных дополнительных исследований, их соответствию окончательному диагнозу, направлению пациента к смежным специалистам и предоставлению рекомендаций по профилактике развития и прогрессирования заболевания.

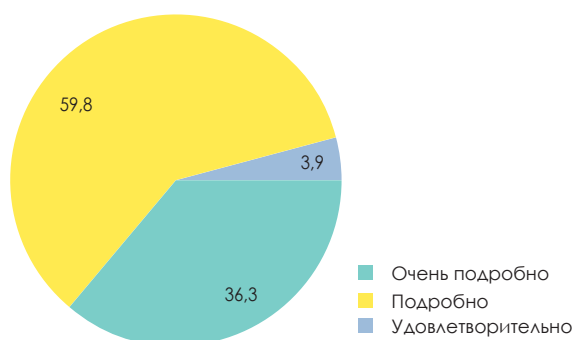


Рисунок 1. Ответы пациентов на вопрос «Насколько подробно врач объяснил вам возможные причины имеющихся при обращении жалоб?», %

Результаты оценки удовлетворенности пациентами диагностическим пособием с применением СППВР и без

Анкетирование прошли 102 пациента, обратившихся для диагностики заболеваний СОР в возрасте от 19 лет до 81 года, среди которых были 73,3% (74) женщины и 26,7% (27) мужчин.

Среди опрошенных пациентов 51% (52) была проведена диагностика заболевания с использованием СППВР.

Качество первичного приема вне зависимости от приема у врача-стоматолога с применением СППВР и без, оценили «очень высоко» 37 (36,3%) пациентов, «высоко» – 64 (62,7%), оценку «удовлетворительно» поставил 1 пациент, что составило 1%.

На вопрос «Насколько подробно врач объяснил вам возможные причины имеющихся при обращении жалоб?» 61 (59,8%) пациентов ответили «подробно», 37 (36,3%) пациентов ответили «очень подробно», 4 (3,9%) поставили оценку «удовлетворительно» (рисунок 1).

Рекомендации по дальнейшим действиям после первичной консультации были предоставлены 85,3% (87).

Необходимость назначенных дополнительных диагностических процедур рецензенты в 63 (61,8%) отметили, как «хорошо», а 39 (38,2%) – «отлично».

Окончательный диагноз был установлен 98 (96,1%) опрашиваемым пациентам.

Полностью удовлетворены качеством предоставленной информации о диагнозе были 54 (52,9%) пациентов, а остальные 48 (47,1%) в основном удовлетворены.

Уровень профессионализма врача-стоматолога, проводившего диагностику 64,7% (66) пациентов, отметили, как «высокий», 29,4% (30) пациентов отметили очень высокий уровень специалиста, 6 пациентов (5,9%) отметили удовлетворительный уровень врача-стоматолога (рисунок 2).

На вопрос «Готовы ли вы рекомендовать врача и клинику своим знакомым?» 81 (79,4%) респондентов ответили «определенно да», а остальные 21 (20,6%) – «скорее да». В таблице 2 представлено распределение ответов в группах с и без использования СППВР и анализ различий между группами.

Ответы на вопросы анкеты, имеющие 5-балльную градацию (№ 1, 2, 4, 6, 8, 9), были переведены в числовой вид (от 1 до 5, где 5 соответствует наиболее высокой оценке)

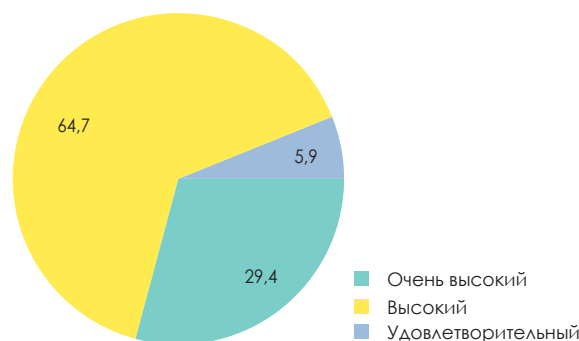


Рисунок 2. Ответы пациентов на вопрос «Как вы оцениваете уровень профессионализма врача-стоматолога, проводившего диагностику?», %

и просуммированы. Полученная величина, потенциально принимающая значения от 6 до 30 баллов, отражает интегральный показатель удовлетворенности. Среднее значение и стандартное отклонение этого показателя составили 27,2 (1,29) балла в группе с использованием СППВР, 26,1 (1,87) балла – в группе без использования СППВР ($p = 0,003$). Таким образом, использование СППВР ассоциировано с большей общей удовлетворенностью пациентов результатами лечения, в частности – большей удовлетворенностью разъяснений причин заболевания и полученными рекомендациями, более высокой оценкой уровня профессионализма врача, большей готовностью рекомендовать врача и клинику знакомым, а также потребностью в меньшем количестве посещений для установления окончательного диагноза.

Обсуждение

В современной стоматологии особое внимание уделяется ранней диагностике и профилактике заболеваний слизистой оболочки рта, что связано с высокой распространённостью заболеваний данной группы, риском озлокачивания некоторых патологий и сложностью диагностики. Особую тревогу вызывает рост частоты предраковых состояний и плоскоклеточного рака полости рта, который в 60% случаев диагностируется на поздних стадиях.

Несмотря на развитие современных методов диагностики раннее выявление заболеваний СОР остается сложной задачей. Многие заболевания на ранних стадиях имеют схожую клиническую картину, чем усложняют диагностику, особенно для молодых врачей-стоматологов, так как зачастую точность диагностики может быть связано от клинического опыта врача.

В связи с этим внедрение СППВР в работу врачей-стоматологов особенно актуально в условиях роста распространенности сложных в диагностике патологий, а также представляется перспективным направлением диагностики.

Проведенное исследование позволило оценить влияние Системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) на качество и полноту клинического обследования пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта, а также на точность постановки предварительного и окончательного диагнозов.

При диагностике заболеваний без использования СППВР выявлены существенные недочеты в заполнении медицинских карт. Несмотря на высокий процент регистрации жалоб (98%) и анамнеза жизни (94%), данные анамнеза заболевания отсутствовали в 3,8% случаев, а внешний осмотр и осмотр зубных рядов были проведены лишь в 80% и 69% случаев соответственно. Наиболее проблемной областью оказалось описание состояния слизистой оболочки рта: в 17,9% карт эти данные отсутствовали, а в 11,5% – были неполными.

Применение СППВР повысило частоту постановки предварительного диагноза до 92%, а его точность – до 86,5%. Количество ошибок снизилось до 5,8%, а случаев отсутствия диагноза – до 7,7%. Это свидетельствует

о том, что система способствует более структурированному анализу данных, снижая вероятность диагностических ошибок.

Эксперты подтвердили, что всем 52 пациентам требовались дополнительные методы диагностики. Однако без использования СППВР врачи-стоматологи назначили их лишь в 73% случаев (38), что свидетельствует о недостаточной диагностической настороженности. В то же время при работе с СППВР этот показатель увеличился до 94% (49), что приближается к экспертному мнению. Это указывает на то, что система способствует более полному соблюдению диагностических протоколов.

Без использования в работе СППВР в 48,1% случаев (25) отсутствовали описания результатов дополнительных исследований, что существенно затрудняет постановку окончательного диагноза. При использовании СППВР этот показатель улучшился до 86,5% (45), что свидетельствует о более систематизированном документировании данных. Врачи-стоматологи, работающие без СППВР, поставили окончательный диагноз 65% пациентов (34), с применением СППВР окончательный диагноз был поставлен 90% пациентов (47).

Эксперты отметили, что 76,9% пациентов (40) нуждались в консультации смежных специалистов. Однако без использования СППВР лишь 46% (24) были направлены на консультацию, что свидетельствует о недостаточной интеграции в диагностический процесс. С использованием СППВР этот показатель вырос до 75% (39 из 40 пациентов).

Рекомендации по профилактике получили 73% пациентов (38), а с использованием системы – 94% (49 случаев), подтверждает возможность комплексного ведения пациентов при использовании СППВР включая не только диагностику, но и превентивные меры.

Проведенное анкетирование пациентов позволило оценить удовлетворенность пациентов различными аспектами стоматологической помощи, включая качество первичного приема, постановки диагноза, назначение дополнительных исследований и общий уровень профессионализма врачей. Результаты демонстрируют высокий уровень удовлетворенности, что особенно важно в контексте внедрения систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР) в клиническую практику.

Большинство пациентов чувствуют себя достаточно информированными, но определенная группа пациентов, требует более детального или адаптированного подхода. Вероятно, что СППВР способствует структурированному объяснению диагноза и получению четких рекомендаций по дальнейшим действиям, что важно для соблюдения плана лечения.

Назначенные дополнительные исследования были оценены как «хорошо» (62,7%) или «отлично» (37,3%), что подтверждает их обоснованность и понятность для пациентов. Высокая оценка диагностических мероприятий говорит о том, что врачи-стоматологи подробно объясняют их необходимость, а СППВР, вероятно, помогает в выборе оптимальных методов диагностики.

Ввиду полученных данных Интеграция СППВР в стоматологическую практику не только повышает уровень диагностируемости заболеваний СОР, но и поддерживает высокий уровень удовлетворенности пациентов оказанной помощью, что является важным при приеме пациентов в условиях современной медицины.

Вывод

Проведенное исследование продемонстрировало высокую диагностическую эффективность системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) при выявлении заболеваний слизистой оболочки полости рта. Использование СППВР значительно повышает полноту клинического обследования (90%), улучшает точность постановки предварительного диагноза (86,5%), оптимизирует временные затраты, уменьшая количество необходимых приемов для установления диагноза, оптимизирует междисциплинарное взаимодействие (76,9%), способствует более полному охвату пациентов профилактическими рекомендациями (94%).

Список литературы / References

1. Рекомендации по использованию искусственного интеллекта в медицине (ВОЗ, 2021). – URL: <https://www.who.int/publications> (дата обращения: 10.10.2023).

- World Health Organization. (2021). Recommendations on artificial intelligence in medicine. <https://www.who.int/publications> (Accessed October 10, 2023).
2. Сравнительный анализ эффективности СППВР в стоматологии / И.П. Иванов, С.К. Петрова, А.В. Сидоров // Клиническая стоматология. – 2023. – № 1. – С. 45–52.
Ivanov I.P., Petrova S.K. & Sidorov A.V. (2023). Comparative analysis of CDSS efficacy in dentistry. *Clinical Dentistry*, 1, 45–52.
3. Терапевтическая стоматология: национальное руководство / Под ред. Л.А. Дмитриевой, Ю.М. Максимовского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 912 с.
Dmitrieva L.A. & Maksimovsky Yu.M. (Eds.) (2020). *Therapeutic dentistry: National guidelines*. GEOTAR-Media.
4. Цепов Л.М., Николаев А.И., Михеева Е.А. Диагностика в терапевтической стоматологии. – М.: МЕДпресс-информ, 2015. – 224 с.
Tsepov L.M., Nikolaev A.I. & Mikhееva E.A. (2015). *Diagnostics in therapeutic dentistry*. MEDpress-inform.
5. Шумский Л.В., Гребнев Е.Н., Юрченко Е.В. Цифровые технологии в стоматологии: искусственный интеллект и системы поддержки принятия решений // Стоматология. – 2022. – Т. 101, № 2. – С. 78–84.
Shumsky L.V., Grebnev E.N. & Yurchenko E.V. (2022). Digital technologies in dentistry: Artificial intelligence and clinical decision support systems. *Stomatologiya (Dentistry)*, 101(2), 78–84.
6. Bernstam E.V., Smith J.W., Johnson T.R. What is biomedical informatics? // *Journal of Biomedical Informatics*. – 2010. – Vol. 43, No. 1. – P. 104–110.
7. Oza N. Angular cheilitis: A clinical and microbial study / N. Oza, J. J. Doshi. – Текст: непосредственный // *Indian Journal of Dental Research*. – 2017. – No. 28(6). – С. 661–665.
8. Patel V.L., Kaufman D.R., Arocha J.F. Emerging paradigms of cognition in medical decision-making // *Journal of Biomedical Informatics*. – 2002. – Vol. 35, No.1. – P. 52–75.
9. Shortliffe E.H., Cimino J.J. *Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine*. – 4th ed. – Springer, 2014. – 965 p.
10. Sutton R.T., Pincock D., Baumgart D.C. et al. An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success // *NPJ Digital Medicine*. – 2020. – Vol. 3, No. 17. – P. 1–10.

Статья поступила / Received 01.07.2025

Получена после рецензирования / Revised 10.07.2025

Принята в печать / Accepted 13.08.2025

Информация об авторах

Маргарян Эдита Гарниковна¹ – д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии

E-mail: edita@mail.ru, eLibrary. SPIN: 8087-5254, ORCID: 0000-0002-1684-2822

Бледжянц Геворг Арменакович² – врач сердечно-сосудистый хирург, старший научный сотрудник

E-mail: blejyants@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4290-9362

Каджоян Армине Гургеновна¹ – аспирант кафедры терапевтической стоматологии

E-mail: dr.kadzhoian@mail.ru, eLibrary. SPIN: 1801-8719, ORCID: 0000-0003-1017-2650

Куренкова Юлия Сергеевна¹ – аспирант кафедры терапевтической стоматологии

E-mail: lulya_gir98@mail.ru, eLibrary. SPIN: 2068-5119, ORCID: 0009-0002-6240-2403

Абдельрахим Мари Тарековна¹ – аспирант кафедры терапевтической стоматологии

E-mail: abdelrahimmari@gmail.com

Девлетова Камила Дияверовна¹ – аспирант кафедры терапевтической стоматологии

E-mail: kdmswork@mail.ru

Хуэйпин Тань³ – начальник комплексного отдела Российско-Китайского центра медицинских исследований Академии Медицинских Наук провинции Хэйлунцзян

ORCID: 0009-0008-1482-8104

Пан Шуан³ – профессор

panshuang@hrbmu.edu.cn, ORCID: 0000-0002-5087-3737

Астрид Тёрнер⁴ – BDS (бакалавр в области стоматологии)

¹ ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия

² Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

³ Харбинский медицинский университет, Харбин, КНР

⁴ Каирский университет, Каир, Египет

Контактная информация:

Каджоян Армине Гургеновна. E-mail: dr.kadzhoian@mail.ru

Author information

Margaryan Edita Garnikovna¹ – MD, Professor of the Department of Therapeutic Dentistry

E-mail: edita@mail.ru, eLibrary. SPIN: 8087-5254, ORCID: 0000-0002-1684-2822

Bledzhyants Gevorg Armenakovich² – cardiovascular surgeon, senior researcher

E-mail: blejyants@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4290-9362

Kadzhoian Armine Gurgenovna¹ – Postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry

E-mail: dr.kadzhoian@mail.ru, eLibrary. SPIN: 1801-8719, ORCID: 0000-0003-1017-2650

Kurenkova Yuliya Sergeevna¹ – Postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry

E-mail: lulya_gir98@mail.ru, eLibrary. SPIN: 2068-5119, ORCID: 0009-0002-6240-2403

Abdelrahkim Mari Tarekova¹ – Postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry

E-mail: abdelrahimmari@gmail.com

Devletova Kamila Diyaverovna¹ – Postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry

E-mail: kdmswork@mail.ru

Tan Huiping³ – Head of the Integrated Department of the Russian-Chinese Center for Medical Research, Heilongjiang Provincial Academy of Medical Sciences

ORCID: 0009-0008-1482-8104

Shuan Pan³ – Professor, Harbin Medical University, panshuang@hrbmu.edu.cn

ORCID: 0000-0002-5087-3737

Astrid Turner⁴ – BDS

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

² A.N. Bakulev National Medical Research Center of Cardiovascular Surgery, Moscow, Russia

³ Harbin Medical University, Harbin, PRC

⁴ Cairo University, Cairo, Egypt

Contact information

Kadzhoian Armine Gurgenovna. E-mail: dr.kadzhoian@mail.ru

Для цитирования: Маргарян Э.Г., Бледжянц Г.А., Каджоян А.Г., Куренкова Ю.С., Абдельрахим М.Т., Девлетова К.Д., Тань Хуэйпин, Шуан Пан, Тёрнер Астрид. Эффективность диагностики болезней слизистой оболочки рта с использованием системы поддержки принятия. Медицинский алфавит. 2025;(20):94–99. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-94-99>

For citation: Margaryan E.G., Bledzhyants G.A., Kadzhoian A.G., Kurenkova Yu.S., Abdelrahim M.T., Devletova K.D., Huiping Tan, Pan Shuan, Turner Astrid. The effectiveness of diagnosing oral mucosal diseases using a clinical decision support system. *Medical alphabet*. 2025;(20):94–99. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-94-99>

Фотодинамическая терапия: перспективы и применение в профилактике стоматологических заболеваний (обзор литературы)

Е.В. Коростелева, Л.А. Мамедова, О.И. Ефимович, М.Н. Подойникова

Московский областной научно-исследовательский клинический институт (МОНКИ) им. М. Ф. Владимирского, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Фотодинамическая терапия – это быстро развивающийся неинвазивный метод лечения, имеющий значительные перспективы в стоматологической практике. В настоящей обзорной статье рассматриваются принципы действия фотодинамической терапии, а также возможности ее применения в профилактике стоматологических заболеваний, таких как кариес, пародонтит, периимплантит и опухолевые заболевания полости рта. Подчеркиваются уникальные преимущества фотодинамической терапии, такие как избирательность действия, широкий спектр антимикробных эффектов, отсутствие развития резистентности и ее синергический эффект с другими методами лечения. Однако также признаются такие проблемы, как доставка фотосенсибилизатора, проникающая способность света в глубже лежащие ткани, доступность кислорода и необходимость стандартизации протоколов. Интеграция передовых технологий, таких как нанотехнологии и синтетическая биология, в фотодинамическую терапию может стать решением некоторых из текущих ограничений метода и еще больше повысить эффективность применения фотодинамической терапии в профилактике стоматологических заболеваний.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фотодинамическая терапия, пародонтит, периимплантит, опухоли полости рта, бактериальные биопленки, фотосенсибилизаторы.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Photodynamic therapy: prospects and application in the prevention of dental diseases (a review)

E.V. Korosteleva, L.A. Mamedova, O.I. Efimovich, M.N. Podoinikova

Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI), Moscow, Russia

SUMMARY

Photodynamic therapy is a rapidly developing non-invasive treatment method that holds significant promise in dental practice. This review article discusses the principles of action of photodynamic therapy, as well as the possibilities of its application in the prevention of dental diseases such as caries, periodontitis, peri-implantitis and oral tumors. The unique advantages of photodynamic therapy, such as selectivity of action, a broad spectrum of antimicrobial effects, the absence of resistance development and its synergistic effect with other treatment methods, are emphasized. However, challenges such as delivery of the photosensitizer, the penetration of light into deeper tissues, oxygen availability and the need for standardization of protocols are also recognized. The integration of advanced technologies such as nanotechnology and synthetic biology into photodynamic therapy may provide a solution to some of the current limitations of the method and further improve the effectiveness of photodynamic therapy in the prevention of dental diseases.

KEYWORDS: photodynamic therapy, periodontitis, periimplantitis, oral tumors, bacterial biofilms, photosensitizers.

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

Введение

Появление устойчивых к антибиотикам штаммов микроорганизмов, возникающих в том числе в результате неконтролируемого использования антибиотиков, представляет собой значительную проблему для медицинского сообщества. В связи с этим существует необходимость в разработке новых методов профилактики и лечения бактериальных инфекций. В этом контексте антимикробная фотодинамическая терапия (ФДТ) приобретает все чаще используется как один из наиболее перспективных подходов к решению данной проблемы. Кроме того, показана возможность индуцировать окислительный стресс в злокачественных новообразованиях при помощи ФДТ. Это, в свою очередь, приводит к гибели опухолевых клеток

и активации местной воспалительной реакции. Накапливающиеся данные указывают на то, что ФДТ может эффективно применяться при различных стоматологических заболеваниях, в первую очередь в качестве вспомогательной терапии и профилактики.

Цель исследования

Обобщение современных данных о принципах, механизмах и перспективах применения фотодинамической терапии (ФДТ) в профилактике и лечении основных стоматологических заболеваний, таких как пародонтит, периимплантит, опухоли полости рта и кариес, а также анализ преимуществ, ограничений и потенциальных направлений развития метода.

Материал и методы

Для проведения исследования был осуществлен анализ научной литературы, опубликованной в период с 2006 по 2024 год. Поиск источников проводился в международных (PubMed, ScienceDirect) и российских (eLIBRARY) реферативных базах данных с использованием поисковых запросов, включавших термины «фотодинамическая терапия», «пародонтит», «переимплантит», «опухоли полости рта», «бактериальные биопленки», с последующей детализацией по видам фотосенсибилизаторов.

Результаты и обсуждение

1. Механизмы фотодинамической терапии

ФДТ подразумевает использование фотосенсибилизирующих химических агентов, активируемых светом, что вызывает направленную гибель клеток. Сочетание фотосенсибилизатора, видимого света и молекулярного кислорода приводит к образованию активных форм кислорода (АФК), которые повреждают клеточные структуры, приводя к цитотоксическому эффекту. При этом фотосенсибилизатор избирательно накапливается в целевых клетках [1].

Облучение светом определенной длины волны активирует фотосенсибилизатор, переводя его в возбужденное состояние. Впоследствии он передает энергию биологическим субстратам или молекулярному кислороду с образованием таких АФК, как синглетный кислород и свободные радикалы. АФК, в свою очередь, индуцируют локализованное фотоповреждение и окислительную гибель клеток, повреждая белки, липидные мембраны и нуклеиновые кислоты. Дополнительные цитотоксические эффекты включают разрушение опухолевой сосудистой сети и активацию иммунных реакций против целевых клеток [2].

Поскольку продукция АФК происходит только при освещении, использование ФДТ позволяет строго контролировать цитотоксичность в пространстве и времени. Различия в накоплении фотосенсибилизаторов в здоровых и пораженных тканях дополнительно усиливают специфичность воздействия. Оптимальный результат лечения требует достаточного уровня фотосенсибилизатора, дозы световой энергии и оксигенации ткани.

Большинство фотосенсибилизаторов, используемых в ФДТ, представляют собой гетероциклические соединения на основе порфириновой структуры: порфирин натрия (фотофрин), 5-аминолевулиновая кислота (левулан), темопорфин (фоскан) и вертепорфин (визудин) и др. [3]

Требования к свойствам фотосенсибилизаторов включают селективное накопление в целевой ткани, минимальную токсичность в отсутствие освещения, пики поглощения в дальнем красном диапазоне длин волн для оптимального проникновения в ткани.

В опухолевых клетках АФК, образующиеся при ФДТ, вызывают перекисное окисление липидов мембранных структур, инактивацию ферментов и белков, а также разрывы нитей ДНК. Это приводит к активации апоптотических путей, разрушению кровеносных сосу-

дов, питающих опухоль, местному острому воспалению и иммунным эффектам. ФДТ с фотофрином вызывает быструю гибель опухолевых клеток путем некроза и апоптоза в течение 24 часов, при этом повреждение сосудистой сети опухоли становится заметным через 48–72 часа [4]. Помимо прямого цитотоксического действия на опухоль, ФДТ вызывает местные и системные воспалительные и иммунные реакции. Опухолевые антигены, высвобождаясь из погибших клеток, стимулируют противоопухолевую иммунную активность через цитотоксические Т-лимфоциты, инактивацию регуляторных Т-лимфоцитов и миелоидных супрессорных клеток, при этом повышается уровень провоспалительных цитокинов, таких как IL-6 и IL-1 β [5].

Механизм, лежащий в основе антимикробного действия ФДТ, включает фотоинактивацию микроорганизмов, АФК-опосредованное повреждение мембран, ферментов и ДНК. Окислительный стресс, вызванный ФДТ, приводит к разрушению бактериальной клетки, ингибированию метаболизма и индукции летальных повреждений. При этом грамположительные бактерии могут быть более восприимчивы к ФДТ, чем грамотрицательные виды. ФДТ также эффективно инактивирует грибки и вирусы [6].

1.1. Фотосенсибилизаторы

Фотосенсибилизатор – это химическое соединение, которое поглощает энергию света и реагирует с кислородом, образуя АФК. В ФДТ фотосенсибилизаторы используются для избирательного воздействия на поврежденные клетки. Светочувствительные химические соединения образуют АФК при активации светом определенной длины волны. Фотосенсибилизаторы преимущественно накапливаются в клетках-мишенях и вызывают локализованное фотодинамическое повреждение при освещении [2].

Фотосенсибилизаторы, используемые в ФДТ, можно разделить на несколько категорий, включая как давно известные порфирины, хлорины, фталоцианины так и другие новые соединения. Каждый тип фотосенсибилизатора имеет свои уникальные спектры поглощения, фармакокинетику и свойства распределения в тканях. Выбор фотосенсибилизатора зависит от таких факторов, как вид обрабатываемой ткани, желаемая глубина проникновения и используемый источник света.

5-Аминолевулиновая кислота (ALA)

ALA является естественным предшественником гема, вызывающим накопление протопорфирина IX (PpIX) в целевых клетках. Местное применение ALA с последующим световым облучением стимулирует продукцию PpIX, который действует как фотосенсибилизатор. ALA-ФДТ используется для лечения предраковых диспластических изменений и рака полости рта.

Метиленовый синий

Недорогой краситель, поглощающий свет с длиной волны 660 нм. Обладает антибактериальными и противогрибковыми свойствами, может применяться для лечения периодонтита и кандидоза полости рта.

Толуидиновый синий

Фенотиазиновый краситель, накапливающийся в клетках злокачественных опухолей. Применяется в диагностике и лечении рака полости рта и предраковых поражений при определенных частотах света.

Порфирины

Первыми фотосенсибилизаторами, использованными в ФДТ были природные производные порфирина, такие как гематопорфирин и порфирин. Несмотря на их эффективность, применение данных соединений ограничено из-за их низкой селективности и продолжительной светочувствительности кожи.

Синтетические порфирины и хлорины

В настоящее время разработаны синтетические производные порфирина и хлорина с более высокой селективностью и улучшенными фотодинамическими свойствами, такие как Photofrin II и m-THPC.

Фталоцианины

Производные фталоцианина, такие как Pc 4 и Pc 12, появились как фотосенсибилизаторы с более высоким поглощением в красной и ближней инфракрасной областях, что позволяет глубже проникать активирующему свету в ткани [7].

Таргетные фотосенсибилизаторы

Новое поколение фотосенсибилизаторов включает таргетные молекулы, такие как антитела или пептиды, что повышает селективность для конкретных типов клеток или рецепторов. Это уменьшает побочные эффекты и улучшает терапевтические результаты [2].

Нанопотосенсибилизаторы

Последние разработки включают инкорпорацию фотосенсибилизаторов в наночастицы, липосомы или наноконтейнеры. Эти наносистемы могут улучшить растворимость фотосенсибилизатора и обеспечить таргетную доставку в опухолевые клетки, снижая при этом побочные эффекты [3, 8].

Эффективность ФДТ зависит от нескольких критических параметров. Идеальный фотосенсибилизатор должен иметь высокий квантовый выход образования триплетных состояний при активации светом определенной длины волны, соответствующей его спектру поглощения. Кроме того, фотосенсибилизатор должен эффективно вырабатывать АФК, особенно синглетный кислород, которые вызывают локальное повреждение пораженной ткани при фотоактивации. Другие факторы, такие как концентрация фотосенсибилизатора в клетках-мишенях, доступность молекулярного кислорода и плотность светового потока, также влияют на степень фотодинамического действия. Глубокое понимание этих параметров требуется для оптимизации дизайна фотосенсибилизатора, его доставки и протокола освещения для эффективного проведения ФДТ в различных клинических ситуациях.

1.2. Источники света в ФДТ

ФДТ требует света определенной длины волны, который активирует вводимый фотосенсибилизирующий агент. Соответствие спектра света пику поглощения фотосенсибилизатора имеет решающее значение для оптимальной генерации цитотоксических АФК. Источник света должен обеспечивать достаточную и однородную плотность потока к целевой ткани. Лазеры были наиболее распространенными источниками света в ФДТ. Первоначально использовались импульсные лазеры на красителях, которые излучают свет 630 нм, соответствующий фотосенсибилизаторам, таким как фотофрин, но им не хватало глубины проникновения в ткани. Диодные лазеры, излучающие свет 630–650 нм, недавно стали стандартным лазерным источником света для ФДТ. Диодные лазеры позволяют проникать в более глубокие ткани и лечить рак головы/шеи, опухоли легких, пищевода и мочевого пузыря [9].

Светодиодные (LED) матрицы появились как альтернативный источник света, поскольку они обеспечивают широкий диапазон длин волн, высокую выходную мощность, однородное освещение и более экономичны. LED-матрицы с излучением 630–670 нм могут быть использованы с различными фотосенсибилизаторами. LED-источники света хорошо подходят для ФДТ поражений ротовой полости, кожи и полых органов, которые требуют освещения больших площадей поверхности.

Широкоспектральные некогерентные источники света, такие как вольфрамово-галогеновые лампы с фильтрами, также могут использоваться для ФДТ, но им не хватает монохроматичности и они имеют более низкую выходную мощность, чем лазеры и светодиоды. Оптоволоконные системы линз и рассеиватели, формирующие луч, помогают оптимизировать доставку света к целевым тканям, особенно к более глубоким опухолям или полостям неправильной формы [8]. Выбор оптимального источника света зависит от местоположения опухоли, ее размера, используемого фотосенсибилизатора и необходимости равномерного освещения.

2. Фотодинамическая терапия в профилактике заболеваний пародонта

Пародонтит – это широко распространенное хроническое воспалительное заболевание, при котором разрушаются ткани, поддерживающие зуб, включая периодонтальную связку и альвеолярную кость. Оно инициируется накоплением сложных анаэробных бактериальных биопленок на поверхности зуба. Традиционное механическое удаление зубных отложений с помощью скейлинга и кюретажа корня является основой терапии пародонтита. Однако такие ограничения, как невозможность полностью устранить патогенную микрофлору, сохраняющуюся в сложных анатомических структурах, могут привести к рецидиву заболевания [10]. Это привело к развитию вспомогательных методов лечения, таких как антимикробная ФДТ, в дополнение к традиционному механическому удалению зубных отложений.

Исследования на животных демонстрируют, что ФДТ может значительно снизить количество *P. gingivalis* и воспаление тканей по сравнению с контрольными группами, где применялись только скейлинг и кюретаж корня. Клинические испытания показывают, что применение ФДТ в сочетании со механической обработкой корня приводит к более значительному снижению таких клинических параметров, как глубина пародонтальных карманов, кровоточивость при зондировании и величина потери прикрепления, по сравнению с использованием только скейлинга и кюретажа. Значительное улучшение клинических показателей сохраняется в течение шести месяцев у пациентов с хроническим пародонтитом средней и тяжелой степени. Пациенты с агрессивным пародонтитом, устойчивым к лечению или быстро прогрессирующим, получают наибольшую пользу от адьювантной ФДТ [11, 12].

В антимикробной ФДТ фотосенсибилизирующие агенты, такие как метиленовый синий, толуидиновый синий О или индоцианин зеленый, вводятся в пародонтальные карманы и поглощаются микроорганизмами. Последующее облучение источниками света, такими как лазеры или светодиоды, на длинах волн, соответствующих пику поглощения фотосенсибилизатора, приводит к выработке цитотоксических АФК, которые оказывают бактерицидное действие. Окислительное повреждение клеточной мембраны приводит к гибели бактериальных клеток. ФДТ также повышает проницаемость слоев бактериальной биопленки, обеспечивая лучшее проникновение фотосенсибилизатора и света [13].

ФДТ демонстрирует избирательное действие в отношении ключевых патогенов, ассоциированных с пародонтитом, включая *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* и *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, что подтверждается снижением их количества после лечения. Механизмы действия включают инактивацию факторов вирулентности, таких как протеазы и липополисахариды, которые обеспечивают защиту микроорганизмов от иммунной системы и играют ведущую роль в повреждении тканей. Кроме того, ФДТ стимулирует иммунный ответ организма против патогенной микрофлоры за счет локального высвобождения цитокинов и медиаторов воспаления [9].

ФДТ применяется в качестве вспомогательного метода после того, как первоначальное механическое удаление отложений оказывается недостаточно эффективным для полного устранения поддесневых бактериальных биопленок.

Дополнительное преимущество ФДТ заключается в возможности обработки труднодоступных участков, таких как области фуркаций, инвагинации и глубокие узкие карманы, которые часто остаются неохваченными при инструментальной обработке. В отличие от традиционных методов, ФДТ также обеспечивает пролонгированную остаточную антимикробную активность.

Повторные циклы ФДТ могут применяться без риска развития резистентности или нежелательных эффектов, связанных с длительным использованием антибиотиков в качестве адьювантной терапии.

Современные исследования направлены на оптимизацию технологий и протоколов ФДТ для дальнейшего повышения их эффективности в терапии пародонтита. Основные направления исследований включают в себя [14–17]:

- разработку более селективных фотосенсибилизаторов, направленных на ключевые патогены;
- использование наночастиц-носителей для улучшения доставки и удержания фотосенсибилизаторов в биопленках пародонтальных карманов;
- разработку методов применения ультракоротких лазерных импульсов, позволяющих усилить проникновение света в ткани пародонта;
- определение оптимальных параметров (доза фотосенсибилизатора, интенсивность света, продолжительность и частота повторных сеансов ФДТ) для достижения долгосрочных клинических результатов;
- использование комбинаций ФДТ с антимикробными препаратами или агентами, модулирующими иммунный ответ, с целью повышения эффективности лечения;
- сравнение эффективности ФДТ с системными и местными антибиотиками, применяемыми в качестве адьювантов при консервативном лечении пародонтита;
- анализ изменений микробиома и долгосрочной стабильности пародонта после ФДТ с использованием геномных исследований и длительных клинических наблюдений.

Устранение текущих ограничений поможет оптимизировать применение ФДТ и раскрыть ее потенциал в профилактике пародонтита, что в конечном итоге снизит уровень заболеваемости и частоты развития осложнений.

3. Фотодинамическая терапия в профилактике опухолей полости рта

Плоскоклеточный рак ротовой полости, являющийся наиболее распространенной злокачественной опухолью данной локализации, представляет значительные трудности в лечении из-за способности к локальной инвазии и метастазированию. Традиционные методы лечения, такие как хирургическая резекция, лучевая терапия и химиотерапия, хотя и являются эффективными, зачастую приводят к развитию осложнений и существенным функциональным нарушениям [18].

ФДТ появилась как перспективный адьювантный или альтернативный метод в лечении онкологических заболеваний полости рта, обеспечивая возможность селективной абляции опухоли с минимальным повреждением здоровых тканей. При раке полости рта ФДТ основана на преимущественном накоплении фотосенсибилизаторов в неопластических клетках в сочетании с их пространственно ограниченной фотоактивацией.

Фотосенсибилизаторы второго поколения, такие как мета-тетра(гидроксифенил)хлорин (mTHPC, фоскан) и 5-аминолевулиновая кислота, предшественник протопорфирина IX, продемонстрировали особую эффективность при плоскоклеточном раке ротовой полости. При активации светом с определенными длинами волн (обыч-

но 630–690 нм для большинства порфирин-содержащих фотосенсибилизаторов) образуется синглетный кислород и другие АФК, инициируя каскад окислительных реакций, которые приводят к апоптозу или некрозу опухолевых клеток, нарушению кровоснабжения опухоли и иммунной гибели клеток [19].

По сравнению с хирургическим вмешательством, ФДТ продемонстрировала сопоставимую эффективность, но лучшие косметические и функциональные результаты при лечении ранних стадий плоскоклеточного рака ротовой полости. Она также эффективна для уменьшения объема новообразования при паллиативном лечении при распространенных неоперабельных формах опухоли. Также показано, что повторные сеансы ФДТ могут устранять остаточные опухолевые очаги [18].

В отличие от лучевой или химиотерапии, преимущества ФДТ включают отсутствие разрушения костной и мягких тканей и стимуляцию противоопухолевого иммунитета. Текущие исследования направлены на оптимизацию фотосенсибилизаторов, методов освещения и разработку протоколов комбинированной терапии для расширения возможностей применения ФДТ в лечении рака полости рта.

Систематические обзоры клинических исследований показали, что ФДТ обладает высокой эффективностью при лечении ранних стадий рака полости рта и предраковых изменений. Полные показатели ответа составили 85–90% для ранних стадий плоскоклеточного рака полости рта и 77–100% для диспластических предраковых изменений при использовании фотосенсибилизаторов, таких как порфирин натрия или темпорфин [20].

К распространенным побочным эффектам ФДТ относятся боль, отек и изъязвление в области применения. Однако, результаты современных исследований свидетельствуют, что ФДТ может достигать эффективности, сопоставимой с хирургическим вмешательством, при небольших опухолях на ранних стадиях. При этом дополнительные преимуществами ФДТ являются лучший косметический и функциональный результаты [21].

4. Антимикробная фотодинамическая терапия в профилактике переемплантата

Переемплантит характеризуется воспалительной деструкцией тканей, окружающих зубные имплантаты, обусловленной накоплением патогенных бактериальных биопленок. Традиционное механическое удаление зубных отложений часто оказывается недостаточно эффективным для полной деконтаминации сложных топографических особенностей поверхности имплантатов. ФДТ в последнее время стала перспективным дополнительным методом лечения. При ФДТ фотосенсибилизирующие агенты, такие как метиленовый синий, наносятся на инфицированные переемплантатные участки и активируются светом с образованием цитотоксических АФК. Это приводит к разрушению биопленок и гибели на поверхности имплантатов патогенных микроорганизмов, таких как *Porphyromonas gingivalis*, уменьшению местного воспаления и стимуляции заживления тканей [11].

Исследования *in vitro* демонстрируют эффективную фотодинамическую инактивацию пародонтальных бактерий, включая *Porphyromonas gingivalis* и *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, на титановых поверхностях при использовании фотосенсибилизаторов метиленового синего или толуидинового синего в сочетании с красным светом. ФДТ обеспечивает около 90% элиминацию биопленок *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa* по сравнению с ирригацией физиологическим раствором или хлоргексидином [22]. Образующиеся АФК повреждают бактериальные клеточные мембраны и белки. Благодаря дезинфекции имплантатов ФДТ может снижать риск развития последующих переемплантатных заболеваний. Фотосенсибилизаторы, такие как метиленовый синий или толуидиновый синий, активируемые диодными лазерами, продемонстрировали значительное уменьшение переемплантатного воспаления, глубины зондирования, кровоточивости при зондировании и микробной обсемененности. При этом возможно многократное применение метода без риска развития резистентности.

Как показали экспериментальные исследования, одним из преимуществ применения антимикробной ФДТ при переемплантите является минимальный риск повреждения поверхности имплантата в процессе деконтаминации. Saffarpour и соавт. [23] изучили микроструктуру контаминированных имплантатов после обработки антимикробной фотодинамической терапией и продемонстрировали отсутствие видимых изменений характеристик поверхности обработанных имплантатов.

5. Фотодинамическая терапия в профилактике кариеса зубов

Антимикробная ФДТ продемонстрировала многообещающие результаты в инактивации патогенных бактерий в полости рта, снижении риска развития кариеса и консервативном лечении начальных стадий кариозных поражений. Обработка пораженного дентина с использованием ФДТ может улучшить прогноз путем инактивации кариесогенных бактерий при сохранении структуры зуба. Наиболее широко используемыми фотосенсибилизаторами в исследованиях лечения и профилактики кариеса были фенотиазиновые красители, такие как метиленовый синий (МС) и толуидиновый синий О (ТСО) [17]. Другие тестируемые агенты включают хлорин Е6, розовый бенгальский и индоцианин зеленый.

Грамположительные и грамотрицательные оральные бактерии восприимчивы к летальному фотосенсибилизирующему воздействию, при этом наибольшая эффективность наблюдается против *S. mutans* и *Lactobacillus acidophilus* по сравнению с комменсальными видами, такими как *S. sanguinis*. МС-ФДТ снижала количество *S. mutans* в образцах слюны и зубного налета в условиях *in vitro* и *in vivo*. Фотодинамические эффекты зависят от параметров света, времени инкубации и проникновения фотосенсибилизатора в целевые клетки. Melo и соавт. [24] показали значительное снижение количества *Streptococcus mutans* и *Lactobacillus* в глубоких кариозных поражениях после ФДТ с толуидиновым синим О, что указывает на ее высокую эффективность.

Исследования на животных демонстрируют, что МС-или ТСО-опосредованная ФДТ может эффективно останавливать прогрессирование кариеса эмали и дентина. Нанесение фотосенсибилизатора с последующим световым облучением уменьшало деминерализацию эмали, сохраняло твердость тканей и ингибировало прогрессирование повреждений эмали при кислотном воздействии. При обработке ФДТ кариозных поражений дентина показана увеличенная минеральную плотность и сниженное разрушение коллагена матричными металлопротеиназами по сравнению с контролем [25]. Эти кариостатические эффекты являются прямым результатом гибели бактериальных клеток их функциональной инактивации, изменения проницаемости тканей зуба, ферментативной активности и усиленной реминерализации.

Bargrizan и соавт. [26] продемонстрировали снижение *S. mutans* в слюне после ФДТ при раннем детском кариесе. Имеющиеся данные свидетельствуют, что ФДТ может предотвращать деминерализацию даже в условиях кариесогенной среды. Исследования показали, что ФДТ с метиленовым синим существенно снижала жизнеспособность бактерий и продукцию молочной кислоты, что замедляло прогрессирование кариеса. Комбинация ФДТ с реминерализующими или адгезивными материалами может улучшать отдаленные результаты лечения кариозных поражений.

Тетрагидропорфирин-тетратосилат (THPTS) представляет собой еще один новый фотосенсибилизатор. При комбинации с видимым светом и инфракрасным-А с водяным фильтром (wIRA) THPTS демонстрирует бактерицидное действие как на недавно сформированные, так и на длительно существующие бактериальные биопленки в ротовой полости, эффективно уничтожая патогенные микроорганизмы. Хотя эти комбинации фотосенсибилизатора и света показали микробицидное действие, их эффективность все еще сопоставима или лишь немного лучше, чем у традиционных методов. [27]

Заключение

Фотодинамическая терапия (ФДТ) с ее уникальным принципом действия демонстрирует огромный потенциал для разработки новых подходов к профилактике и лечению стоматологических заболеваний. Она представляет собой неинвазивный, целенаправленный и эффективный способ лечения заболеваний полости рта, начиная от пародонтита и заканчивая злокачественными новообразованиями. Способность инактивировать широкий спектр патогенных микроорганизмов, включая устойчивые к антибиотикам, а также избирательное воздействие на опухолевые клетки без повреждения здоровых тканей, позволяет считать ФДТ одним из наиболее перспективных методов в современной стоматологии. Избирательное действие, широкий спектр антимикробных эффектов, отсутствие развития резистентности и синергический эффект с другими методами лечения являются значительными преимуществами, которые повышают привлекательность использования ФДТ.

В то же время проблемы, связанные с доставкой фотосенсибилизатора, проникающей способности света в глубже лежащие ткани, доступностью кислорода и стандартизацией протоколов, требуют проведения дальнейших исследований. Интеграция передовых технологий, таких как нанотехнологии и синтетическая биология, в ФДТ может стать решением некоторых из текущих ограничений метода и еще больше повысить эффективность применения ФДТ в профилактике стоматологических заболеваний.

Список литературы / References

- Gholami L, Shahabi S, Jazaeri M, Hadilou M, Fekrazad R. Clinical applications of antimicrobial photodynamic therapy in dentistry. *Front Microbiol.* 2023 Jan 5;13:1020995. doi: 10.3389/fmicb.2022.1020995.
- Abrahamse H, Hamblin MR. New photosensitizers for photodynamic therapy. *Biochem J.* 2016 Feb 15;473(4):347-64. doi: 10.1042/BJ20150942. PMID: 26862179; PMCID: PMC4811612.
- Hou YJ, Yang XX, Liu RQ, Zhao D, Guo CX, Zhu AC, Wen MN, Liu Z, Qu GF, Meng HX. Pathological Mechanism of Photodynamic Therapy and Photothermal Therapy Based on Nanoparticles. *Int J Nanomedicine.* 2020 Sep 15;15:6827-6838. doi: 10.2147/IJN.S269321. PMID: 32982235; PMCID: PMC7501968.
- Castano AP, Mroz P, Hamblin MR. Photodynamic therapy and anti-tumour immunity. *Nat Rev Cancer.* 2006;6:535-545.
- Zeng D, Long H, Zhu B. Antitumor effects of targeting myeloid-derived suppressive cells. *Transl Cancer Res.* 2020;9:5787-5797.
- Mfouo-Tynga IS, Mouinga-Ondeme AG. Photodynamic therapy: A prospective therapeutic approach for viral infections and induced neoplasia. *Pharmaceuticals (Basel).* 2022;15.
- Monteiro CJP, Neves MGPM, Nativi C, Almeida A, Faustino MAF. Porphyrin Photosensitizers Grafted in Cellulose Supports: A Review. *Int J Mol Sci.* 2023 Feb 9;24(4):3475. doi: 10.3390/ijms24043475. PMID: 36834886; PMCID: PMC9967812.
- Ji B, Wei M, Yang B. Recent advances in nanomedicines for photodynamic therapy (PDT)-driven cancer immunotherapy. *Theranostics.* 2022 Jan 1;12(1):434-458. doi: 10.7150/thno.67300. PMID: 34987658; PMCID: PMC8690913.
- Prażmo EJ, Kwaśny M, Łapiński M, Mielczarek A. Photodynamic Therapy As a Promising Method Used in the Treatment of Oral Diseases. *Adv Clin Exp Med.* 2016 Jul-Aug;25(4):799-807. doi: 10.17219/acem/32488. PMID: 27629857.
- Kwon T, Lamster IB, Levin L. Current Concepts in the Management of Periodontitis. *Int Dent J.* 2021 Dec;71(6):462-476. doi: 10.1111/idj.12630. Epub 2021 Feb 19. PMID: 34839889; PMCID: PMC9275292.
- Chambrone L, Wang HL, Romanos GE. Antimicrobial photodynamic therapy for the treatment of periodontitis and peri-implantitis: An American Academy of Periodontology best evidence review. *J Periodontol.* 2018 Jul;89(7):783-803. doi: 10.1902/jop.2017.170172. PMID: 30133749.
- Salvi GE, Stähli A, Schmidt JC, Ramseier CA, Sculean A, Walter C. Adjunctive laser or antimicrobial photodynamic therapy to non-surgical mechanical instrumentation in patients with untreated periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2020 Jul;47 Suppl 22:176-198. doi: 10.1111/jcpe.13236. PMID: 31859395.
- Etemadi A, Hamidain M, Parker S, Chiniforush N. Blue Light Photodynamic Therapy With Curcumin and Riboflavin in the Management of Periodontitis: A Systematic Review. *J Lasers Med Sci.* 2021 Apr 21;12:e15. doi: 10.34172/jlms.2021.15. PMID: 34733738; PMCID: PMC8558718.
- Annunziata M, Donnarumma G, Guida A, et al. Clinical and microbiological efficacy of indocyanine green-based antimicrobial photodynamic therapy as an adjunct to non-surgical treatment of periodontitis: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Invest.* 2023;27:2385-2394.
- El Mobadder M, Nammour S, Grzech-Lesniak K. Photodynamic therapy with toloum chloride and a diode laser (635 nm) in the non-surgical management of periodontitis: A clinical study. *J Clin Med.* 2023;12.
- Kassa CT, Salviatto LTC, Tortamano A, et al. Antimicrobial photodynamic therapy mediated by methylene blue in surfactant vehicle as adjuvant to periodontal treatment. Randomized, controlled, double-blind clinical trial. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2023;41, 103194.
- Arsić Z, Jovanović R, Dorđević A, et al. Clinical and microbiological effects of photodynamic therapy applied in non-surgical treatment of periodontitis. *Vojnosanit Pregl.* 2022;79:17-24.
- Kazemi KS, Kazemi P, Mivehchi H, Nasiri K, Eshagh Hoseini SS, Nejati ST, Pour Bahrami P, Golestani S, Nabi Afjani M. Photodynamic Therapy: A Novel Approach for Head and Neck Cancer Treatment with Focusing on Oral Cavity. *Biol Proced Online.* 2024 Aug 17;26(1):25. doi: 10.1186/s12575-024-00252-3. PMID: 39154015; PMCID: PMC11330087.
- Saini R, Lee NV, Liu KY, Poh CF. Prospects in the Application of Photodynamic Therapy in Oral Cancer and Premalignant Lesions. *Cancers (Basel).* 2016 Sep 2;8(9):83. doi: 10.3390/cancers8090083. PMID: 27598202; PMCID: PMC5040985.
- Bartusik-Aebischer D, Osuchowski M, Adamczyk M, et al. Advancements in photodynamic therapy of esophageal cancer. *Front Oncol.* 2022;12, 1024576.
- Rigual NR, Thankappan K, Cooper M, et al. Photodynamic therapy for head and neck dysplasia and cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;135:784-788.

22. Perez C, Zuniga T, Palavecino CE. Photodynamic therapy for treatment of *Staphylococcus aureus* infections. *Photodiagn Photodyn Ther.* 2021;34, 102285.
23. Saffarpour A, Nozari A, Fekrazad R, Saffarpour A, Heibati MN, Iranparvar K. Microstructural evaluation of contaminated implant surface treated by laser, photodynamic therapy, and chlorhexidine 2 percent. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018;33:1019–1026.
24. Melo MA, Rolim JP, Passos VF, et al. Photodynamic antimicrobial chemotherapy and ultraconservative caries removal linked for management of deep caries lesions. *Photodiagn Photodyn Ther.* 2015;12:581–586.
25. Milly H, Festy F, Watson TF, Thompson I, Banerjee A. Enamel white spot lesions can remineralise using bio-active glass and polyacrylic acid-modified bio-active glass powders. *J Dent.* 2014;42:158–166.
26. Barghazan M, Fekrazad R, Goudarzi N, Goudarzi N. Effects of antibacterial photodynamic therapy on salivary mutans streptococci in 5- to 6-year-olds with severe early childhood caries. *Lasers Med Sci.* 2019;34:433–440.
27. Karygianni L, Ruf S, Hellwig E, Folio M, Vach K, Al-Ahmad A. Antimicrobial photoinactivation of in situ oral biofilms by visible light plus water-filtered infrared A and tetrahydroporphyrin-tetratosylate (THPTS). *Microorganisms.* 2021; 9:145.

Статья поступила / Received 01.06.2025
Получена после рецензирования / Revised 10.06.2025
Принята в печать / Accepted 13.06.2025

Информация об авторах

Екатерина Вячеславовна Коростелева – аспирант кафедры стоматологии
E-mail: dr.korosteleva@mail.ru. ORCID ID: 0009-0006-9901-768X
Лима Аббасовна Мамедова – д.м.н., профессор кафедры стоматологии
E-mail: lima940@mail.ru. ORCID: 0009-0008-5475-1543
Ольга Ивановна Ефимович – д.м.н., профессор кафедры стоматологии
E-mail: efimovich@mail.ru ORCID: 0000-0002-8768-7444
Мария Николаевна Подойникова – д.м.н., профессор кафедры стоматологии
E-mail: podoinikova_mary@mail.ru. ORCID ID: 0009-0009-7504-2321

Московский областной научно-исследовательский клинический институт (МОНКИ) им. М. Ф. Владимирского, Москва, Россия

Контактная информация:

Екатерина Вячеславовна Коростелева. E-mail: dr.korosteleva@mail.ru

Author information

Ekaterina V. Korosteleva – Postgraduate student; Department of Dentistry
E-mail: dr.korosteleva@mail.ru. ORCID ID: 0009-0006-9901-768X
Lima A. Mamedova – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Dentistry
E-mail: lima940@mail.ru. ORCID: 0009-0008-5475-1543
Olga I. Efimovich – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Dentistry
E-mail: efimovich@mail.ru ORCID: 0000-0002-8768-7444
Maria N. Podoinikova – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Dentistry
E-mail: podoinikova_mary@mail.ru. ORCID ID: 0009-0009-7504-2321

Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONKI), Moscow, Russia

Contact information

Ekaterina V. Korosteleva. E-mail: dr.korosteleva@mail.ru

Для цитирования: Коростелева Е.В., Мамедова Л.А., Ефимович О.И., Подойникова М.Н. Фотодинамическая терапия: перспективы и применение в профилактике стоматологических заболеваний (обзор литературы). *Медицинский алфавит.* 2025;(20):100–106. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-100-106>

For citation: Korosteleva E.V., Mamedova L.A., Efimovich O.I., Podoinikova M.N. Photodynamic therapy: prospects and application in the prevention of dental diseases (a review). *Medical alphabet.* 2025;(20):100–106. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-100-106>



53-я Всероссийская научно-практическая конференция СТАР

«Стоматология XXI века»

в рамках 58-го Московского международного стоматологического форума и выставки

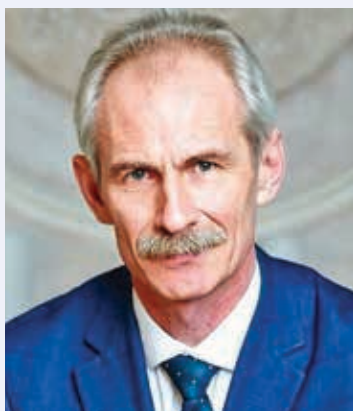
«Дентал-Экспо 2025»

21–23 сентября 2025 года

Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

Стоматологическая Ассоциация России (СТАР) приглашает всех специалистов отрасли на 53-ю Всероссийскую научно-практическую конференцию «Стоматология XXI века», которая пройдет в рамках 58-го Московского международного стоматологического форума и выставки «Дентал-Экспо 2025».

Это одно из самых масштабных и значимых событий в области стоматологии, объединяющее ведущих экспертов, практикующих врачей, исследователей и производителей инновационных технологий.



Салеев Ринат Ахмедулович

Президент
Стоматологической Ассоциации России



Трунин Дмитрий Александрович

Почетный президент
Стоматологической Ассоциации России



Яременко Андрей Ильич

Почетный президент
Стоматологической Ассоциации России

Изучение эмоционально-личностных особенностей и уровня кортизола в слюне у пациентов с необоснованными жалобами на результаты эстетического лечения в стоматологии

Н.И. Крихели¹, А.Д. Моисеева¹, Л.С. Печникова²

¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России НОИ Стоматологии им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия

² ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», факультет психологии, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Изучение гормональных маркеров стресса, в частности уровня кортизола в слюне, как объективного показателя психоэмоционального состояния пациентов приобретает особую значимость. Кортизол является важным биомаркером, отражающим реакцию организма на стресс и эмоциональное напряжение, что делает его перспективным объектом исследования в контексте изучения необоснованных жалоб пациентов, неудовлетворенных качеством эстетического лечения зубов. **Цель исследования** – изучить тип личности и уровень кортизола в слюне у пациентов с необоснованными жалобами на результаты эстетического лечения в стоматологии. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 42 пациента обоего пола в возрасте от 21 до 50 лет, которым проводились эстетические реставрации фронтальной группы зубов в период с 2019 по 2023 гг. Критерии не включения: пациенты, не достигшие совершеннолетия и старше 50 лет; наличие у пациентов высокого уровня интенсивности кариеса и неудовлетворительного уровня гигиены полости рта, а также необходимости лечения заболеваний пародонта; не включались в исследование пациенты в случае нарушения протокола исследования и подписавшие отказ от дальнейшего участия. Критерии исключения: пациенты с общесоматической патологией в стадии декомпенсации; острая боль; пациенты с выраженными изменениями личности, обусловленными органическими поражениями ЦНС; грубыми психическими и поведенческими нарушениями; беременные женщины. Контрольную группу составили 10 пациентов в возрасте от 21 до 40 лет (5 мужчин и 5 женщин), которым ранее проводилось эстетическое стоматологическое лечение, без выраженной соматической патологии (по данным анамнеза), с низким уровнем тревожности, сбалансированными чертами личности по результатам психологического тестирования. Психологическое тестирование проводили с помощью шкал личностной (ЛТ) и реактивной (РТ) тревожности Ч.Д. Спилбергера в модификации Ю.А. Ханина, а также Опросник Мини-Мульт (Mini-Mult), Трехфакторный опросник перфекционизма, Шкала обсессивно-компульсивной симптоматики Модсли, МОСЛ. Измерение уровня кортизола в слюне проводилось методом высокоэффективной жидкостной хроматографии-масс-спектрометрии (ВЭЖХ-МС) в 4 этапа в следующие временные интервалы: 1-я порция (с 6:00 до 10:00); 2-я порция (с 10:00–14:00); 3-я порция (с 14:00–20:00); 4-я порция (с 20:00–24:00). Все пациенты предварительно дали добровольное согласие на участие в исследовании. Статистический анализ проводили с помощью программного обеспечения IBM SPSS Statistics v.20.0, MedCalc v 14.8.1, пакетов программ, написанных на языке R. **Выводы.** Анализ результатов нашего исследования показал, что частота встречаемости респондентов с сильно выраженным ипохондрическим радикалом среди пациентов, предъявляющих необоснованные жалобы на качество эстетического лечения, составило 24%, с паранойяльной настороженностью–17%, с физическим перфекционизмом–38%, с обсессивно-компульсивными чертами личности–21%. Выявлено, что наибольшая концентрация кортизола в слюне отмечалась у пациентов с сильно выраженным ипохондрическим радикалом и высоким уровнем личностной тревожности. Достоверно более низкий уровень кортизола обнаружен в группе пациентов с обсессивно-компульсивными чертами личности, однако более высоким уровнем как личностной, так и ситуативной тревожности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: эстетическая реставрация зубов, эстетическая стоматология, психоэмоциональный статус пациента, кортизол.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Study of Emotional and Personality Characteristics and Salivary Cortisol Levels in Patients with Unjustified Complaints about Aesthetic Treatment Outcomes in Dentistry

N.I. Krikheli¹, A.D. Moiseeva¹, L.S. Pechnikova²

¹ Russian University of Medicine, Ministry of Health of Russia, Research and Clinical Institute of Dentistry named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russia

² Lomonosov Moscow State University, Faculty of Psychology, Moscow, Russia

SUMMARY

Relevance. The study of hormonal markers of stress, particularly salivary cortisol levels as an objective indicator of patients' psychoemotional state, is of particular importance. Cortisol is an important biomarker reflecting the body's response to stress and emotional tension, making it a promising research object in the context of studying patients' unjustified complaints about the quality of aesthetic dental treatment. **The aim** of the study was to investigate the personality type and salivary cortisol levels in patients with unjustified complaints about aesthetic dental treatment outcomes. **Materials and methods.** The study involved 42 patients of both sexes aged 21 to 50 years who underwent aesthetic restorations of the anterior teeth group between 2019 and 2023. Exclusion criteria included patients under 18 and over 50 years of age; patients with high caries intensity and poor oral hygiene, as well as those requiring periodontal disease treatment; patients who violated the study protocol or refused further participation. Exclusion criteria also included patients with general somatic pathology in the decompensation stage; acute pain; patients

with severe personality changes due to organic CNS lesions; gross mental and behavioral disorders; pregnant women. The control group consisted of 10 patients aged 21 to 40 years (5 men and 5 women) who had previously undergone aesthetic dental treatment, without significant somatic pathology (according to history), with low anxiety levels, and balanced personality traits according to psychological testing. Psychological testing was conducted using the scales of personal (PT) and reactive (RT) anxiety by C.D. Spielberger in the modification by Yu.L. Khanin, as well as the Mini-Mult Questionnaire (Mini-Mult), Three-Factor Perfectionism Questionnaire, MOCIs Scale of Obsessive-Compulsive Symptoms. Salivary cortisol measurement was performed using high-performance liquid chromatography-mass spectrometry (HPLC-MS) in 4 stages at the following time intervals: 1st portion (6:00–10:00); 2nd portion (10:00–14:00); 3rd portion (14:00–20:00); 4th portion (20:00–24:00). All patients gave voluntary consent to participate in the studies. Statistical analysis was performed using IBM SPSS Statistics v.20.0, MedCalc v 14.8.1, and software packages written in R. **Conclusions.** An analysis of the results of our study showed that the frequency of respondents with a pronounced hypochondriac radical among patients making unfounded complaints about the quality of aesthetic treatment was 24%, with paranoid alertness-17%, with physical perfectionism-38%, with obsessive-compulsive personality traits-21%. It was revealed that the highest concentration of cortisol in saliva was observed in patients with a pronounced hypochondriac radical and a high level of personal anxiety. Significantly lower cortisol levels were found in the group of patients with obsessive-compulsive personality traits, but with higher levels of both personal and situational anxiety.

KEYWORDS: aesthetic dental restoration, aesthetic dentistry, patient's psychoemotional status, cortisol.

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

Введение

В настоящее время эстетическая стоматология позиционируется как инструмент улучшения психоэмоциональной сферы пациента. Подавляющая часть опрошенных считает, что путем проведения эстетической коррекции имеющихся у них недостатков внешности, они смогут решить определенные психологические и социальные проблемы в своей жизни [1, 2]. Однако несоответствие результатов лечения ожиданиям служит причиной неудовлетворенности пациентов. В современной стоматологической практике наблюдается тенденция к увеличению количества пациентов, предъявляющих необоснованные жалобы на результаты эстетического лечения. Несмотря на технически безупречное выполнение эстетических реставраций, некоторые пациенты остаются неудовлетворенными результатом, что приводит к росту числа конфликтных ситуаций в системе врач-пациент, снижению престижа стоматологических клиник и значительным экономическим потерям [3, 4, 5]. Ввиду увеличения количества необоснованных претензий, предъявляемых к качеству и результату эстетического лечения, изучение психоэмоциональной сферы пациентов остается актуальной проблемой на сегодняшний день.

Проблема неудовлетворенности пациентов результатами эстетического лечения имеет комплексный характер и требует междисциплинарного подхода. Существующие исследования указывают на важную роль психоэмоционального состояния пациентов в формировании их восприятия стоматологического лечения [5 и 6]. Однако механизмы, лежащие в основе необоснованных жалоб, изучены недостаточно. По данным литературы, к эмоционально-личностным особенностям пациентов, нуждающихся в эстетическом лечении, авторы относят такие состояния, как замкнутость, напряженность, импульсивность, трудности коммуникации, подозрительность, внушаемость. По данным ряда авторов, у 70% лиц, обратившихся по поводу эстетического лечения, отмечается повышенный уровень тревожности [7]. У подавляющей части пациентов эстетической медицины выявляется депрессивная симптоматика. В 20-30 % случаев отмечаются расстройства невротического характера, включая ипохондрическое и обсессивно-компульсивное расстройства [8, 9, 10].

Патологическое состояние тревоги проявляется в постоянном и немотивированном волнении, беспокойстве и напряжении. Эмоциональный стресс занимает значимое место среди причин, вызывающих психическое напряжение и формирующих психоэмоциональную реакцию. Особую значимость приобретает изучение гормональных маркеров стресса, в частности уровня кортизола в слюне, как объективного показателя психоэмоционального состояния пациентов [11]. Кортизол является важным биомаркером, отражающим реакцию организма на стресс и эмоциональное напряжение, что делает его перспективным объектом исследования в контексте изучения необоснованных жалоб, так как данные об этом малочисленны. Стоит отметить, что гипоталамо-гипофизарно-адреналовая система является главной нейроэндокринной системой, регулирующей стресс-реакции организма на факторы внешней среды. Она также отвечает за поддержание гомеостаза организма в ответ на действие стрессогенных факторов [12, 13]. Установлено, что дизрегуляторные процессы данной системы ассоциируются со склонностью к ряду психических состояний, включая тревожные состояния и хронический стресс [14, 15]. Известно, что состояние хронической тревоги и депрессии характеризуется активацией симпатoadреналовой системы, активность которой тесно коррелирует с повышенным содержанием кортизола как в крови, так в слюне [16]. Данные о повышенной секреции кортизола у пациентов, неудовлетворенных результатом проведенного эстетического лечения, в отечественной литературе отсутствуют. В связи с этим, мы решили провести комплексное изучение уровня кортизола в слюне у пациентов, предъявляющих необоснованные жалобы к качеству эстетического лечения в стоматологии.

Цель исследования – изучить тип личности и уровень кортизола в слюне у пациентов с необоснованными жалобами на результаты эстетического лечения в стоматологии.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 42 пациента обоего пола в возрасте от 21 до 50 лет. Данная группа пациентов была выделена при социологическом исследовании 937 пациентов, которым проводились эстетические ре-

ставрации фронтальной группы зубов в период с 2019 по 2023 гг. Нас заинтересовали лица, которые оценили качество проведенного лечения как удовлетворительное и неудовлетворительное по результатам опроса (144 пациентов). При дальнейшем клиническом обследовании эстетических реставраций по критериям качества FDI с применением дополнительного оборудования, у 102 пациентов были выявлены недостатки лечения, требующие коррекции, а у 42 пациентов, жалобы были необоснованными, так как результат эстетического лечения, по всем параметрам был клинически приемлемым. Все пациенты имели хорошую гигиену ротовой полости (OHIS $<0,66 \pm 0,04$), характеризовались отсутствием воспаления или легкой степенью воспаления десны (GI $<0,66 \pm 0,04$). Критерии невключения: пациенты, не достигшие совершеннолетия и старше 50 лет; наличие у пациентов высокого уровня интенсивности кариеса и неудовлетворительного уровня гигиены полости рта, а также необходимости лечения заболеваний пародонта; не включались в исследование пациенты в случае нарушения протокола исследования и подписавшие отказ от дальнейшего участия. Критерии исключения: пациенты с общесоматической патологией в стадии декомпенсации; острая боль; пациенты с выраженными изменениями личности, обусловленными органическими поражениями ЦНС; грубыми психическими и поведенческими нарушениями; беременные женщины. Контрольную группу составили 10 пациентов в возрасте от 21 до 40 лет (5 мужчин и 5 женщин), которым ранее проводилось эстетическое стоматологическое лечение, без выраженной соматической патологии (по данным анамнеза), с низким уровнем тревожности, сбалансированными чертами личности по результатам психологического тестирования.

Для определения уровня тревожности и типологических особенностей пациентов проводили психологическое тестирование с помощью шкал личностной (ЛТ) и реактивной (РТ) тревожности Ч.Д. Спилбергера в модификации Ю.Л. Ханина [17], а также Опросник Мини-Мульт (Mini-Mult) [18], Трехфакторный опросник перфекционизма [19], Шкала обсессивно-компульсивной симптоматики Модсли, МОСИ [20]. В зависимости от предпочтений пациентов на вопросы психологических тестов они имели возможность отвечать, используя стандартный опросник на бумаге, либо автоматизированный аналог на компьютере, который позволил упростить и оптимизировать обработку результатов.

Измерение уровня кортизола в смешанной слюне проводилось методом высокоэффективной жидкостной хроматографии-масс-спектрометрии (ВЭЖК-МС). Исследование проводилось в 4 этапа, т.к. согласно литературным данным суточный ритм секреции кортизола меняется в течение дня, максимум приходится на утренние часы с 8 до 10 утра. Проводился забор 4-х порций слюны в следующие временные интервалы: 1-я порция (с 6:00 до 10:00); 2-я порция (с 10:00–14:00); 3-я порция (с 14:00–20:00); 4-я порция (с 20:00–24:00). За сутки до взятия пробы пациенту следовало исключить употребление спиртных напитков, кофеина, алкоголя. В течение одного часа до сбора

слюны не курить. За 30 минут до сбора – воздержаться от приема пищи, жевательной резинки, нельзя пользоваться зубной нитью и чистить зубы. За десять минут до сбора слюны ополоснуть рот водой. Забор материала проводили через 10 минут без стимуляции слюноотделения с помощью пробирки SaliCaps, до отправки материала пробирки хранили в холодильнике при температуре 2–8 °С. Обследование проведено в соответствии с этическим принципами проведения научных медицинских исследований с участием человека, определенных Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (1964–2000 гг.). Все пациенты предварительно дали добровольное согласие на участие в исследованиях.

Статистический анализ проводили с помощью программного обеспечения IBM SPSS Statistics v.20.0, MedCalc v 14.8.1, пакетов программ, написанных на языке R (доступны на <https://github.com/>), и онлайн-калькуляторов статистических тестов (доступны на <https://www.socscistatistics.com/tests>).

Результаты

В соответствии с целью нашего исследования, мы провели психологическое тестирование пациентов, предъявляющих необоснованные жалобы к результату эстетического лечения с целью определения типологических особенностей их личности. Мы использовали комплекс психологических тестов, включающий: Опросник Мини-Мульт (Mini-Mult), Трехфакторный опросник перфекционизма, Шкала обсессивно-компульсивной симптоматики Модсли (Moci), который позволил нам выявить такие черты личности, как: ипохондрия, паранойальность, физический перфекционизм, обсессивно-компульсивные черты личности, т.к. по мнению психологов, именно для этих людей характерно негативное восприятие результатов проведенного лечения в медицине.

По результатам опросника Мини-Мульт, у 10 пациентов наибольшие значения были по шкале Ипохондрия (Hs), показатель по шкале «Т» составил $76,25 \pm 0,62$, что соответствует высоким значениям и свидетельствует о наличии у данных пациентов сильно выраженного ипохондрического радикала в структуре личности. У 7 пациентов наиболее значимые результаты выявлены по шкале Паранойальность (Pa), значения шкалы «Т» были на уровне $69 \pm 0,54$, что говорит о наличии паранойальной настороженности у данных пациентов. По результатам теста Трехфакторный опросник перфекционизма у 16 пациентов суммарный бал составил $63,04 \pm 0,27$, что говорит о выраженности перфекционизма у данной группы пациентов, при нормативных значениях по другим психологическим методикам. Результаты теста Шкала обсессивно-компульсивной симптоматики Модсли показали, что у 9 человек суммарный бал составил $11,6 \pm 0,45$, что незначительно превышает нормативные показатели, однако свидетельствует о наличии обсессивно-компульсивных черт в структуре личности пациентов данной группы, не достигающих клинически выраженного ОКР. По результатам психологического

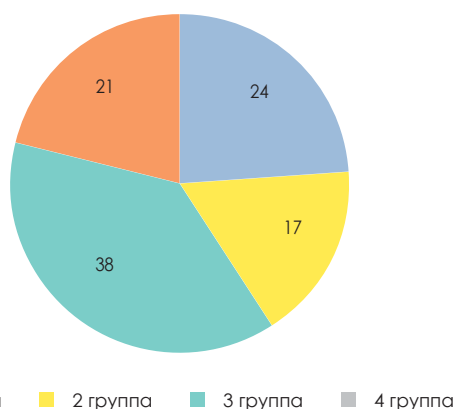


Рисунок 1. Распределение пациентов по группам, в зависимости от психоэмоционального статуса, %

тестирования (рис. 1), пациенты, неудовлетворенные результатом лечения, распределились следующим образом: 1 группа – пациенты с сильно выраженным ипохондрическим радикалом составило 24% (10), 2 группа – с паранойяльной настороженностью – 17% (7), 3 группа – с физическим перфекционизмом – 38% (16), 4 группа – с обсессивно-компульсивными чертами личности – 21% (9).

Анализ литературных источников показал, что неудовлетворенность пациентов результатами лечения также коррелирует с тревожным радикалом в структуре личности. Для выявления уровня тревожности мы проводили тестирование респондентов по опроснику Ч.Д. Спилбергера и Ю.Л. Ханина. На данном этапе исследования был проанализирован уровень личностной и реактивной тревожности в исследуемых группах пациентов с выявлением высокого, среднего и низкого уровня.

Как видно из результатов исследования, из общего числа пациентов 45% пациентов имеют высокий уровень личностной тревожности. Средний уровень личностной тревожности наблюдается у 38 % пациентов, низкий уровень – у 17 %. В 1 группе пациентов с сильно выраженным ипохондрически радикалом и 4 группе с обсессивно-компульсивными чертами личности показатель личностной тревожности составил $46,03 \pm 0,25$ ($P < 0,05$) и $45,89 \pm 0,13$ ($P < 0,05$), что говорит о высоком уровне тревожности. Показатели среднего уровня личностной тревожности отмечались в 3 группе респондентов на уровне $32,23 \pm 0,25$ ($P < 0,05$). Во 2 группе пациентов с паранойяльной настороженностью показатели личностной тревожности находились на уровне $15,7 \pm 0,3$ ($P < 0,05$), что соответствует низкому уровню. Средние показатели уровня личностной и реактивной тревожности пациентов представлены на рисунке 2.

Анализируя результаты тестирования пациентов по шкале реактивная тревожность, можно говорить о том, что у пациентов в группе с обсессивно-компульсивными чертами личности значения находились в пределах $48,21 \pm 0,18$ ($P < 0,05$), что соответствует высокому уровню. Средний уровень реактивной тревожности со значением $34,96 \pm 0,38$ ($P < 0,05$) отмечался в группе пациентов с сильно выраженным ипохондрическим радикалом. В группах



Достоверность различий ($P < 0,05$)

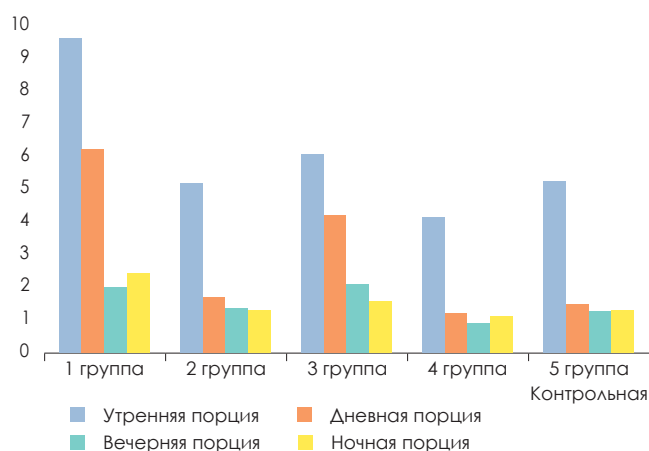
Рисунок 2. Уровень личностной и реактивной тревожности у пациентов с различными психоэмоциональными особенностями, баллы

исследуемых с паранойяльной настороженностью и физическим перфекционизмом показатели ситуативной тревожности были $18,9 \pm 0,2$ ($P < 0,05$) и $21,64 \pm 0,31$ ($P < 0,05$) соответственно, что свидетельствует о низком уровне тревожности.

По литературным данным, наиболее частой причиной неудовлетворенности пациентов эстетической медицины результатом лечения является наличие тревоги и психоэмоционального напряжения. Объективным показателем данного состояния является уровень кортизола в биологических жидкостях организма. Изучение суточных колебаний стероидных гормонов, принимающих участие в физиологических механизмах развития стрессовой реакции, позволяет получить наиболее полную информацию о состоянии адаптивных возможностей организма в условиях стресса. У пациентов, находящихся в состоянии психоэмоционального напряжения уровень тревоги напрямую коррелирует с показателями кортизола. Известно, что уровень концентрации кортизола в слюне носит циркадный характер и имеет суточный ритм. Следовательно, исследование слюны именно в 4 временных периода позволяет дифференцировать эндокринную патологию от состояния стресса у испытуемых.

У пациентов 1 группы на 1 этапе исследования (утро) мы получили статистически достоверно высокий уровень кортизола ($9,84 \pm 0,43$ нг/мл) ($P = 0,00001$), что было на 45% выше, чем у пациентов контрольной группы ($5,33 \pm 0,36$ нг/мл). Показатели кортизола на втором этапе исследования (день) были выше в 3 раза ($6,31 \pm 0,32$ нг/мл) по сравнению с группой контроля. Среднее значение уровня кортизола на третьем этапе (вечер) было выше на 38 % и так же достоверно отличалось от контрольной группы ($2,14 \pm 0,07$ нг/мл и $1,33 \pm 0,18$ нг/мл) ($P = 0,00001$). Уровень концентрации кортизола в слюне, собранной в ночное время, достигал значений $2,48 \pm 0,08$ нг/мл и был статистически достоверно выше аналогичного показателя в контрольной группе ($1,34 \pm 0,05$ нг/мл) ($P = 0,00001$) на 46%.

Во 2 группе пациентов уровень кортизола в слюне на всех 4 этапах исследования находился в пределах референсных значений. При анализе полученных результатов наблюдалось статистически достоверное уменьшение показателей кортизола в течении суток (от $5,96 \pm 1,79$ нг/мл до $1,51 \pm 0,42$ нг/мл) ($P < 0,05$). Следует отметить, что сред-



Достоверность различий ($P < 0,05$)

Рисунок 3. Уровень концентрации кортизола в слюне у пациентов с различными психоэмоциональными особенностями, нг/мл

нее значение показателя кортизола на 3 этапе исследования незначительно превышало его содержание по сравнению с контрольной группой ($1,62 \pm 0,34$ нг/мл и $1,33 \pm 0,06$ нг/мл), однако различия не были статистически достоверны ($P=0,47$). Средний уровень кортизола на 4 этапе (ночь) был незначительно ниже, чем показатель группы контроля ($1,51 \pm 0,42$ нг/мл и $1,34 \pm 0,05$ нг/мл) ($P=0,67$).

Анализ концентрации кортизола в 3 группе пациентов выявил наибольшее его содержание ($6,15 \pm 0,23$ нг/мл) на первом этапе (утро) исследования. Уровень кортизола на втором этапе (день) значительно превышал и достоверно отличался от показателей группы контроля ($4,35 \pm 0,12$ нг/мл и $1,52 \pm 0,07$ нг/мл) ($P=0,0001$). Среднее значение показателя кортизола на 3 этапе (вечер) исследования было выше на 39% и также достоверно отличалось от контрольной группы ($2,18 \pm 0,13$ нг/мл и $1,33 \pm 0,18$ нг/мл) ($P=0,0001$). При анализе ночной порции слюны на 4 этапе показатели кортизола ($1,64 \pm 0,04$ нг/мл) были на 18,3% выше по сравнению с пациентами группы контроля.

Достоверно более низкий уровень кортизола в слюне отмечался в 4 группе пациентов с обсессивно-компульсивными чертами личности на всех четырех этапах исследования. Показатели кортизола на 1 этапе исследования оказались ниже на 21,8% по сравнению с контрольной группой ($4,17 \pm 0,22$ нг/мл и $5,33 \pm 0,36$ нг/мл). Среднее значение уровня кортизола на 2 этапе находилось в пределах $1,26 \pm 0,05$ нг/мл, что оказалось ниже показателей контрольной группы на 17%. Уровень кортизола на 3 этапе исследования ($0,94 \pm 0,05$ нг/мл) достоверно отличался и был ниже показателя контрольной группы на 29% ($P=0,00002$). Концентрация кортизола на 4 этапе исследования ($1,12 \pm 0,03$ нг/мл) повысилась по сравнению с 3 этапом, однако была незначительно ниже показателей контрольной группы ($P=0,00002$). В целом показатели уровня гормона в 4 группе имели тенденцию к снижению на четырех этапах исследования в зависимости от циркадных ритмов организма с ($4,17 \pm 0,22$ нг/мл) до ($1,12 \pm 0,03$ нг/мл). Средние показатели уровня кортизола в слюне исследуемых представлены на рисунке 3.

Обсуждение

Таким образом, при анализе кортизола в смешанной слюне, полученные нами значения соответствовали референсным, с тенденцией к снижению показателей от первого к четвертому этапу исследования, что также соответствует норме и свидетельствует об отсутствии эндокринной патологии у испытуемых. Однако, при этом, наибольшее количество кортизола в слюне фиксировалось в 1 группе пациентов с сильно выраженным ипохондрическим радикалом, у которых также наблюдался высокий уровень личностной тревожности. В свою очередь, достоверно более низкий уровень данного гормона в слюне прослеживался в 4 группе исследуемых с обсессивно-компульсивными чертами личности, однако в соответствии с результатами опросника Ч.Д.Спилберга и Ю.Л.Ханина уровень как личной, так и реактивной тревожности в данной группе находились на высоком уровне. Согласно обобщенным литературным данным, снижение концентрации кортизола в слюне на фоне повышенного уровня тревожности ассоциировано с синдромом хронического напряжения и общего психологического истощения. Результаты нашего исследования показали, что уровень концентрации кортизола в слюне не всегда напрямую связан с уровнем тревожности. Так, у лиц с обсессивно-компульсивными чертами личности наблюдается низкий уровень кортизола на фоне высоких значений как личностной, так и реактивной тревожности. Возможно, это связано с последствиями затяжного стресса и истощением симпатoadrenalовой системы.

Заключение

Анализ результатов нашего исследования показал, что частота встречаемости респондентов с сильно выраженным ипохондрическим радикалом среди пациентов, предъявляющих необоснованные жалобы на качество эстетического лечения, составило 24%, с паранойяльной настороженностью – 17%, с физическим перфекционизмом – 38%, с обсессивно-компульсивными чертами личности – 21%. Выявлено, что наибольшая концентрация кортизола в слюне отмечалась у пациентов с сильно выраженным ипохондрическим радикалом и высоким уровнем личностной тревожности. Достоверно, более низкий уровень кортизола обнаружен в группе пациентов с обсессивно-компульсивными чертами личности, на фоне высокого уровня как личностной, так и ситуативной тревожности.

Список литературы / References

1. Крихели Н.И., Моисеева А.Д., Бычкова М.Н. Анализ психоэмоционального статуса пациентов как прогностический фактор удовлетворенности результатами эстетического стоматологического лечения. [Обзор литературы]. Российская стоматология. 2024;17(3):3–9. <https://doi.org/10.17116/rossomat2024170313>.
Krikheli N.I., Moiseeva A.D., Bychkova M.N. Analysis of patients' psychoemotional status as a prognostic factor of satisfaction with the results of aesthetic dental treatment. (Literature review). Russian Journal of Stomatology. 2024;17(3):3–9. <https://doi.org/10.17116/rossomat2024170313>
2. Фадеев Р.А., Гайдашенко Е. Эстетика улыбки. Объективная и субъективная оценка. [Обзор литературы]. Научно-практический журнал Института Стоматологии. 2020;87(2):94–95.
Fadeev R.A., Gaidashenko E. Smile aesthetics. Objective and subjective assessment. (Literature review). Scientific and Practical Journal «The Dental Institute». 2020;87(2):94–95.

3. Almane R., Modimigh A., Almogren F., Alhazzani E. Perception of smile attractiveness among orthodontists, restorative dentists, and laypersons in Saudi Arabia // J. Conserv Dent. 2019. — 22(1):69–75.
4. Wang H.Y., Dai X., Liu Y., Li J.J., Hou Z.M. Analysis on the reasons for orthodontic re-treatment. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 53(3):205–208. doi: 10.3760/cma.j.issn.1002-0098.2018.03.013; Published 2018 Mar 9.
5. Sarin S., Gilbert D., Asimakopoulou K. Why simple aesthetic dental treatment in general practice does not make all patients happy. Br Dent J. 2014;216:681–5.
6. Alamassi B.Y., Al Onazi M.S. and Al Zoman A.A. (2016) Satisfaction of Adult Patients about Their Smile Aesthetics Compared to Dental Professionals Observation. Open Journal of Stomatology. 6, 236–244. <http://dx.doi.org/10.4236/ojst.2016.611029>
7. Карпов О.Э., Махнев Д.А. Методика организации опросов пациентов для оценки удовлетворенности качеством медицинского обслуживания. Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. — 2009, т. 4, № 1. Карпов О.Э., Махнев Д.А. Method of organizing patient surveys to assess satisfaction with the quality of medical care. The Journal "Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical center". — 2009, vol. 4, no. 1.
8. Демьяненко С.А. Стрессиндуцированные реакции психоэмоционального напряжения пациентов на стоматологическом приеме // Российский стоматологический журнал. 2015. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stressindutsirovannye-reaktsii-psihoemotsionalnogo-napryazheniya-patsientov-na-stomatologicheskoy-prieme>. Дата обращения: 10.12.2024 Demyanenko S.A. Stress-induced reactions of psychoemotional stress in patients during dental treatment // Russian Journal of Stomatology. 2015. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stressindutsirovannye-reaktsii-psihoemotsionalnogo-napryazheniya-patsientov-na-stomatologicheskoy-prieme>. Access date: 10.12.2024
9. Башкина О.А., Шаповалова М.А., Абдуллаева А.С. Перфекционизм и уровень стрессового состояния у клинических ординаторов разных специальностей // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2024 Т. 13. № 2А. С. 82–89. Bashkina O.A., Shapovalova M.A., Abdullaeva A.S. Perfectionism and stress level in clinical residents of different specialties // Psychology. Historical-Critical Reviews and Contemporary Research. 2024. Vol. 13. No. 2A. Pp. 82–89.
10. Журбенко В.А. Особенности психоэмоционального состояния пациента на стоматологическом приеме ФГБОУ ВО «Курский Государственный Медицинский Университет Минздрава России» (Россия, Курск) doi: 10.18411/trnio-11-2022-184. Zhurbenko V.A. Features of the psychoemotional state of a patient during dental treatment. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kursk State Medical University of the Ministry of Health of Russia» (Russia, Kursk). doi: 10.18411/trnio-11-2022-184.
11. Козлов А.И., Козлова М.А. Кортизол как маркер стресса. Физиология человека, 2014, том 40, № 2. С. 123–136. Kozlov A.I., Kozlova M.A. Cortisol as a stress marker // Physiology of Human. 2014. Vol. 40. No. 2. Pp. 123–136.
12. Жуков Юрий Юрьевич. Уровень кортизола как маркер хронического стресса и его влияние на организм спортсмена // Ученый записки университета Лесгафта. 2009. № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroven-kortizola-kak-marker-ronicheskogo-stressa-i-ego-vliyaniye-na-organizm-sportsmena> (accessed: 05.12.2024). Zhukov Yuriy Yurievich. Cortisol level as a marker of chronic stress and its impact on the athlete's body // University Lesgaft Research Notes. 2009. No. 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroven-kortizola-kak-marker-ronicheskogo-stressa-i-ego-vliyaniye-na-organizm-sportsmena> (accessed: 05.12.2024).
13. Тимкина Н.В., Цой У.А., Курицына Н.В., Литвиненко Е.В., Васильева Е.Ю., Гринева Е.Н. Определение уровня кортизола в слюне, собранной в позднее вечернее время, в скрининге эндогенного гиперкортицизма. РМЖ. 2021;2:3–8. Timkina N.V., Tsoy U.A., Kuritsyna N.V., Litvinenko E.V., Vasilyeva E.Yu., Grineva E.N. Determination of cortisol levels in saliva collected in the late evening in the screening of endogenous hypercortisolism // RMJ. 2021;2:3–8.
14. Miller G. E., Chen E., Zhou E. S. If it goes up, must it come down? Chronic stress and the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis in humans. Psychol Bull. 2007 Jan; 133(1):25–45.
15. Lennartsson A.K., Kushnir M.M., Bergquist J., Jonsdottir I.H. DHEA and DHEA-S response to acute psychosocial stress in healthy men and women. Biol Psychol. 2012 May; 90(2):143–9.
16. Harrison J.E., Weber S., Jakob R., Chute C.G. ICD-11: an international classification of diseases for the twenty-first century // BMC Med. Inform. Decis. Mak. 2021. Vol. 21. P. 206. DOI:10.1186/s12911-021-01534-6
17. Ханин Ю.А. Краткое руководство к шкале реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера. — Ленинград. — 1976. — 18 с. Khanin Y.L. A brief guide to the State-Trait Anxiety Inventory by C.D. Spielberger. — Leningrad. — 1976. — 18 p.
18. Зайцев В.П. Вариант психологического теста Mini-Mult // Психологический журнал. — 1981. — № 3. — С. 118–123. Zaytsev V.P. A variant of the Mini-Mult psychological test // National Psychological Journal. 1981. No. 3. Pp. 118–123.
19. Гараян Н.Г., Холмогорова А.Б., Юдеева Т.Ю. Факторная структура и психометрические показатели опросника перфекционизма: разработка трехфакторной версии // Консультативная психология и психотерапия. 2018. Том 26. № 3. С. 8–32. DOI: 10.17759/cpp.2018260302. Garayan N.G., Kholmogorova A.B., Yudeyeva T.Y. Factor structure and psychometric indicators of the perfectionism questionnaire: development of a three-factor version // Counseling and Psychotherapy. 2018. Vol. 26. No. 3. Pp. 8–32. DOI: 10.17759/cpp.2018260302.
20. Карпов Д.С., Карпова М.А., Попова С.П., Холмогорова А.Б. Валидация русскоязычной версии шкалы обсессивно-компульсивной симптоматики Модсли (МОЦИ) на популяционной и клинической выборках // Консультативная психология и психотерапия. 2022. № 3. Karpov D.S., Karpova M.A., Popova S.P., Kholmogorova A.B. Validation of the Russian version of the Maudsley Obsessive-Compulsive Inventory (MOCI) on population and clinical samples // Counseling and Psychotherapy. 2022. No. 3.

Статья поступила / Received 20.08.2025
Получена после рецензирования / Revised 21.08.2025
Принята в печать / Accepted 05.09.2025

Информация об авторах

Крихели Нателла Ильинична¹ – д.м.н., проф., заслуженный врач России, зав. кафедрой клинической стоматологии стоматологического факультета, проректор по научной работе
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8035-0638>
Моисеева Анна Дмитриевна¹ – соискатель кафедры клинической стоматологии стоматологического факультета
E-mail: ad.moiseeva@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8294-7661>
Печникова Леонара Сергеевна² – к.п.н., доцент кафедры нейро- и патопсихологии факультета психологии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2245-7796>

¹ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России НОИ Стоматологии им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия

² ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», факультет психологии, Москва, Россия

Контактная информация:

Моисеева Анна Дмитриевна. E-mail: ad.moiseeva@mail.ru

Author information

Krikheli Natella Ilyinichna¹ – Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Doctor of Russia, Head of the Department of Clinical Dentistry, Faculty of Dentistry, Vice-Rector for Research
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8035-0638>
Moiseeva Anna Dmitriyevna¹ – applicant at the Department of Clinical Dentistry, Faculty of Dentistry
E-mail: ad.moiseeva@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8294-7661>
Pechnikova Leonora Sergeevna² – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor at the Department of Neuro- and Pathopsychology, Faculty of Psychology
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2245-7796>

¹ Russian University of Medicine, Ministry of Health of Russia, Research and Clinical Institute of Dentistry named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russia

² Lomonosov Moscow State University, Faculty of Psychology, Moscow, Russia

Contact information

Moiseeva Anna Dmitriyevna. E-mail: ad.moiseeva@mail.ru

For citation: Krikheli N.I., Moiseeva A.D., Pechnikova L.S. Study of Emotional and Personality Characteristics and Salivary Cortisol Levels in Patients with Unjustified Complaints about Aesthetic Treatment Outcomes in Dentistry. Medical alphabet. 2025;(20):107–112. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-107-112>



Изменение питания в период сессии у студентов Вьетнамского Национального университета г. Ханой

До Чан Куанг Ань¹, М.К. Макеева¹, О.В. Кудьярова², Т.В. Крылова², И.А. Воронов¹, И.А. Задеренко^{1,3}, Д.А. Маланчук⁴

¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Москва, Россия

² НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Москва, Россия

³ НМИЦ Онкологии им. Н.Н. Блохина, Москва, Россия

⁴ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины», Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель: исследовать режим питания студенческой молодежи и выявить контингент, попадающий в группу риска с точки зрения развития кариесогенной ситуации в полости рта по показателю питания. **Материалы и методы:** в опросе приняли участие 199 студентов (89 мужчин, 100 женщин). Из них 49 студентов обучались на втором курсе, 41 студент – на третьем курсе, 52 студента – на четвертом курсе, 57 студентов – на пятом курсе. Все они являются студентами Вьетнамского Национального Университета города Ханой. Средний возраст респондентов составляет 22 года. Анонимную анкету предоставляли в бумажном виде на языке респондентов (на вьетнамском). Анкета содержала 24 вопроса, студенты могли выбирать предложенные варианты ответа, либо написать свой вариант. Ответы статистически подсчитаны с помощью программы Stat Tech версии 4.5.0 (Российская Федерация). **Результаты:** наиболее часто студенты пропускают завтрак (25 человек (12,6 %)). В целом студенты придерживаются трехразового режима питания, 140 (70,4 %) все же отмечают частые перекусы. 116 студентов (58,3 %) отметили, что в их структуре питания преобладает «уличная еда». Большинство студентов предпочитают бабл-ти (77 студентов (38,7%)). Большая часть студентов предпочитает сладкую пищу. 67 человек (33,7%) отметили, что привычки питания в сессионный период изменяются. 65 (97% от 67) студентов пользуются продуктами быстрого приготовления (Доширак) в сессионный период. **Заключение:** необходимо проведение просветительской беседы о здоровом питании, а также ограничение продажи сахаросодержащих напитков в университетской столовой и замена их на более полезные соки и воды.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: студенты, кариесогенная ситуация, сессия.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Change in nutrition during the session of students at the Vietnam National University in Hanoi

Do Tran Quang Anh¹, M.K. Makeeva¹, O.V. Kudyarova², T.V. Krylova², I.A. Voronov¹, I.A. Zaderenko^{1,3}, D.A. Malanchuk⁴

¹ Peoples Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), Moscow, Russia

² Moscow Financial and Industrial University «Synergy», Moscow, Russia

³ N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

⁴ Russian University of Medicine, Moscow, Russia

SUMMARY

Objective: to study the dietary habits among student youth and identify the risk group for the development of a cariogenic oral cavity based on nutritional parameters. **Materials and methods:** the survey included 199 students (89 male, 100 female). Among them, 49 were second-year students, 41 were third-year students, 52 were fourth-year students, and 57 were fifth-year students. All participants were students at Vietnam National University in Hanoi. The mean age of respondents was 22 years. An anonymous questionnaire was administered in paper format in respondent's native language (Vietnamese). The questionnaire consisted of 24 questions, students could select multiple options from predefined answers or write in their preferences. Responses were statistically analyzed using StatTech software version 4.5.0 (Russian Federation). **Results:** breakfast was the most frequently skipped meal (25 students (12,6 %)). Most students adhered to three main daily meal, 140 (70,4%) reported frequent snacking. Bubble-tea was preferred by 77 participants (38,7%), with sweet foods being the dominant preference overall. During examination periods, 67 students (33,7%) altered their dietary habits, of whom 65 (97% of this subgroup) consumed instant noodles (Doshirak). **Conclusion:** implementation of nutritional education initiatives and restriction of sugar-sweetened beverage sales in university canteens, recommended replace them with water and unsweetened juices.

KEYWORDS: students, cariogenic situations, session.

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

Введение

Профилактика стоматологических заболеваний начинается с ранних лет, и продолжается в течение всей жизни человека, особое значение она имеет в молодом возрасте [1]. Для многих студенчество – это период отделения от семьи, когда молодой человека впервые сталкивается с самостоятельной жизнью, необходимостью самому организовывать свой распорядок дня и самостоятельно себя обслуживать.

По данным ряда исследований питание является одним из ключевых факторов в поддержании здоровья полости рта [2, 3]. Хорошо известна роль питания в профилактике различных заболеваний, наряду с этим в современной литературе широко обсуждается роль питания в лечении как соматических [4], так и стоматологических заболеваний, это направление становится динамично развивающейся областью исследований [5, 6, 7].

В литературе существует ряд исследований, направленных на выявление особенностей питания студентов [8], на основании которых формулируются различные рекомендации, начиная с медицинских, и заканчивая экономическими.

Несмотря на то, что ряд выявленных недостатков схожи между собой, существуют и различия, они связаны как с различными образовательными направлениями вузов [9, 10], где проводилось исследование, так и с особенностями кухни и доступности тех или иных продуктов питания в конкретном регионе. Значительную роль авторы отводят организации питания внутри самого учебного учреждения [11].

Таким образом, на основании изученной литературы можно заключить, что студенческая молодежь, хотя и объединена влиянием таких факторов как новая социальная среда, высокие учебные нагрузки и нехватка времени, в то же время, не является однородной группой, которой подошли бы универсальные рекомендации по питанию. В связи с этим исследования, посвященные особенностям питания студентов с целью разработки рекомендаций, наиболее эффективных применительно к конкретным условиям, являются актуальными.

Экзаменационная сессия является периодом повышенных умственных и эмоциональных нагрузок, что неизбежно отражается на образе жизни, включая характер питания, по сравнению с периодом регулярных учебных занятий [12].

Наиболее широко представленным в литературе способом исследования особенностей питания студентов является анкетирование [13, 14]. Оно позволяет в сравнительно короткие сроки охватить большую выборку и составить наиболее полное представление об изучаемой генеральной совокупности.

Целью работы стало исследование режима питания студенческой молодежи и выявить контингент, попадающий в группу риска с точки зрения развития кариесогенной ситуации в полости рта по показателю питания.

Материалы и методы исследования

Клиническое обследование прошло с одобрением этического комитета протокол номер 12 от 17 ноября 2022 года при Российском Университете Дружбы Народов им. Патриса Лумумбы.

В опросе участвовали 199 студентов стоматологического факультета. Общая характеристика студентов приведена ниже в таблице 1.

Таблица 1
Характеристика обследованных студентов

Параметр	Значения			
Общее число студентов	n=199			
Пол, чел. %	Мужчины		Женщины	
	n=89 (44,7%)		n=110 (55,3%)	
Возраст (Me(Q1–Q3) (min, max)), лет	22 (21–23) (19,24)			
Курс, чел. %	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
	n=49 (24.6%)	n=41 (20.6%)	n=52 (26.1%)	n=57 (28.6%)

Анонимную анкету предоставляли в бумажном виде на языке респондентов (на вьетнамском). Анкета содержала 24 вопроса, студенты могли выбирать предложенные варианты ответа, либо написать свой вариант.

Полученные ответы были статистически обработаны с помощью программы StatTech версии 4.5.0 (Россия). Количественные показатели представлены на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова – Смирнова, категориальные показатели подсчитаны с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей выполнялось с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона и точного критерия Фишера.

Результаты

Анкета включала вопрос о режиме питания в течение дня, ответы позволяют заключить, что большинство студентов придерживаются трехразового питания (завтрак, обед, ужин). Наиболее часто студенты пропускают завтрак (25 человек (12,6%)), обед пропускают 9 человек (4,5%), ужин – 7 человек (3,5%). Несмотря на то, что в целом студенты придерживаются трехразового режима питания, 140 (70,4%) все же отмечают частые перекусы, при этом перекусы без сахара отметили только 3 (1,5%) человека. Регулярное употребление фруктов отметили 142 (71,4%) студента, а вот супы оказались совершенно не популярны среди проанкетированных участников исследования, их отметили всего 3 (1,5%) человека.

Большая часть респондентов отметила, что в их структуре питания преобладает так называемая «уличная еда», этот ответ дали 116 студентов (58,3%). Уличную еду (англ. *street food*) можно отнести к разновидности быстрого питания (фастфуда), однако состав ее значительно различается в зависимости от региона, местных климатических, культурных особенностей и др. факторов [15]. На втором месте оказалась домашняя еда, 99 (49,7%) студентов носят еду из дома с собой на занятия, а услугами доставки еды пользуются 65 (32,7%) опрошенных.

Было выявлено, что на территории студенческого городка, а также в университетской столовой питается меньшинство проанкетированных студентов (58 (29,1%) и 29 (14,6%), соответственно). Так, эти места питания заметно уступают уличной еде, как по отдельности, так и по суммарному количеству студентов (87 (43,7%)), питающихся на территории университета.

Анкета содержала вопрос о вкусовых характеристиках пищи, которым отдают предпочтение студенты, студенты могли выбрать несколько вариантов ответа, суммарные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2
Предпочитаемая пища в рационе питания у студентов

Вкусовые характеристики пищи	Число студентов, выбравших данный ответ
Сладкая пища, чел. %	140 (70,4%)
Острая пища, чел. %	104 (52,3%)
Кислая пища, чел. %	80 (40,2%)
Соленая пища, чел. %	74 (37,2%)
Пища с малым содержанием соли, чел. %	3 (1,5%)
Пища с малым количеством специй, чел. %	1 (0,5%)

Наибольшее количество студентов предпочитают сладкую пищу. На втором месте по популярности располагается острая пища.

Проанкетированные отмечали напитки, которые употребляют для утоления жажды, студенты могли выбрать несколько вариантов ответа, суммарное количество ответов представлено в таблице 3.

Таблица 3
Виды напитков, употребляемых студентами для утоления жажды

Напиток	Число студентов, выбравших данный вариант ответа
Бабл-ти, чел. %	77 (38,7%)
Молочный коктейль, чел. %	66 (33,2%)
Кофе, чел. %	64 (32,2%)
Зеленый чай со льдом, чел. %	57 (28,6%)
Вода, чел. %	54 (27,1%)
Тростниковый сок, чел. %	16 (8,0%)
Фруктовый сок, чел. %	3 (1,5%)
Молоко, чел. %	1 (0,5%)
Сироп, чел. %	1 (0,5%)

Большинство студентов предпочитают напитки с высоким содержанием сахара для утоления жажды, такие как бабл-ти и молочные коктейли. Бабл-ти (от англ. «bubble» – пузырь, «tea» – чай) – это сладкий высококалорийный напиток на основе холодного чая/кофе/лимонада/сока с добавлением молока и шариков из тапиоки. Тапиока – это крахмал, полученный из корней растения *Mánihot esculénta*, является популярным десертом в странах Азии [16]. При анализе взаимосвязей между выбором напитка для утоления жажды и предпочитаемыми вкусовыми характеристиками пищи, было выявлено, что студенты, употребляющие бабл-ти для утоления жажды, достоверно чаще предпочитают сладкую пищу ($p = 0,024$). Напитки без содержания сахара заняли среднее место по популярности среди студентов, при этом вода оказалась ниже кофе и чая. На последнем месте находятся соки, молоко и сиропы.

Среди проанкетированных студентов 132 человека (66,3%) отметили, что не меняют привычки питания во время сессии, тогда как 67 человек (33,7%) отметили, что привычки питания в сессионный период изменяются. Так, у трети участников в период сессии происходит изменение питания в менее здоровую сторону, 55 (82,1%) студентов и тех, кто меняет питание в период сессии, отметили, что перекусы во время учебного процесса заменяют им полноценные приемы пищи.

У студентов, меняющих режим питания в сессию, изменения питания происходят не только во время учебного процесса, но дома. Так 65 (97%) студентов указали, что в период сессии не готовят полноценную пищу, а пользуются продуктами быстрого приготовления, из которых наибольшей популярностью пользуется лапша «Доширак», только 2 (3%) студента указали, что продолжают готовить пищу дома в период сессии. Услуга доставки еды на дом в период сессии практически столь же популярна, как и продукты быстрого приготовления, ею пользуются 61 человек (91%). Достоверно показано, что продукты быстрого приготовления наибольшей популярностью пользуются среди «сладкоежек», студентов, указавших, что по вкусовым характеристикам предпочитают сладкую пищу ($p = 0,010$). Шансы ответа «во время сессии я употребляю продукты быстрого приготовления» в группе ответа «я предпочитаю сладкую пищу» были выше в 2,534 раза, по сравнению со студентами, предпочитающими пищу с другими вкусовыми характеристиками, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,235–5,201). Уличная еда в ответах студентов, меняющих режим питания в период сессии, не фигурирует, из чего можно заключить, что у студентов становится меньше времени для выхода из дома, поэтому они чаще заказывают еду на дом.

Обсуждение результатов

Завтрак является ключевым приемом пищи для поддержания работоспособности в течение дня [17, 18, 19], в литературе есть работы, посвященные исследованию завтрака у студентов [13]. По данным Дрожжиной Н.А. и соавт. (2013) [11] 16% студентов не завтракают, по данным нашего исследования 12,6 %. Разницу можно объяснить вероятным различным соотношением студентов различных курсов, так как по данным Вороновой Т.В. (2007) [13] студенты младших курсов чаще пропускают завтрак по сравнению со студентами старших курсов. Дрожжиной Н.А. и соавт. (2013) [11] ужин пропускают 6% студентов, тогда как в нашем исследовании – только 3,5%, на это различие предположительно могут иметь влияние диетические привычки, связанные с различным возрастным диапазоном участников. Так, в исследовании Дрожжиной Н.А. принимали участие студенты в возрасте 17–32 лет, а в нашем исследовании были более молодые респонденты (19–24 года).

По данным нашего исследования, большое число студентов делают частые перекусы, предпочитают сладкую пищу и сахаросодержащие напитки. Употребление студентами продуктов с высоким содержанием сахара яв-

ляется общемировой тенденцией и находит отражение в источниках литературы. Так, по данным Selvaraju G. и соавторов (2022) 200 студентов Асанских Мемориальных институтов Индии в возрасте 18–23 лет предпочитают сладкую пищу, чем автор объясняет высокие показатели КПУ у них [20]. В нашем исследовании сладкую пищу предпочитает 70,4% студентов, этот процент также можно охарактеризовать как высокий.

В нашем исследовании установлена достоверная взаимосвязь между высоким потреблением бабл-ти для утоления жажды и предпочтением сладкой пищи в рационе по сравнению с пищей других вкусовых характеристик. Это наблюдение может быть объяснено с помощью данных, полученных в исследовании Хеба Аши (2017) [21] и Прасанна Митра (2018) [22] где авторы сообщили о том, что частое употребление сладкого влияет на интенсивность вкусового восприятия сладкого, и в результате на формирование негативной пищевой привычки большего потребления сахаросодержащих продуктов.

Уличная еда популярна в Азиатском регионе, за последние годы 41,1% исследований об уличной еде были опубликованы в Азии, главной темой в обсуждении стала безопасность пищевого продукта [23]. Частое употребление уличной еды встречается не только в Азии, но и в Европе. Автор Михал Вятровски и соавт. (2021) [24] провели исследование о привычке употребления уличной еды среди взрослого населения Польши, среди населения возрастной группы 19–30 лет 70,2% регулярно питается уличной едой, хотя понимают риски, связанные с качеством пищевых продуктов, низким уровнем гигиены, несбалансированной калорийности и присутствием усилителей вкуса. В нашем исследовании 58,3% студентов указали, что регулярно питаются уличной едой. В целом эти данные можно считать сопоставимыми, несколько более низкий процент в нашем исследовании можно объяснить более узким возрастным диапазоном выборки.

Заключение

Треть проанкетированных студентов изменяет режим питания в период экзаменационной сессии в сторону менее здорового. Приготовление домашней пищи заменяется на продукты быстрого приготовления, полноценные приемы пищи – на перекусы. Большая часть студентов предпочитает сладкую пищу, что является фактором риска с точки зрения развития кариесогенной ситуации. Кроме того выявлено, что студенты, утоляющие жажду с помощью сладкого напитка бабл-ти, чаще предпочитают сладкую пищу. На территории университета питается меньшая часть студентов, предпочитая «уличную еду». Необходимо проведение просветительской беседы о здоровом питании, а также ограничение продажи сахаросодержащих напитков в университетской столовой и замена их на более полезные соки и воды.

Список литературы / References

- Matthews P. Prevention of dental caries in children and young people. *Nurs Child Young People*. 2023 May 4;35(3):22–27. doi: 10.7748/ncyp.2022.e1451.
- Gambon DL, Brand HS. Leefstijl, voeding en mondgezondheid [Lifestyle, nutrition and oral health]. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2021 Jul;128(7–8):388–394. Dutch. doi: 10.5177/nvt.2021.07/08.21009.

- Zohoori FV. Chapter 1: Nutrition and Diet. *Monogr Oral Sci*. 2020; 28:1–13. doi: 10.1159/000455365. Epub 2019 Nov 7.
- Галкина Ю.А. Организация питания населения в целях профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы // Сервис в России и за рубежом. 2008. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-pitaniya-naseleniya-v-tselyah-profilaktiki-zabolevaniy-serdechno-sosudistoy-sistemy>.
- Galkina Yu.A. Organization of nutrition of the population for the purpose of prevention of diseases of the cardiovascular system // *Service in Russia and abroad*. 2008. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-pitaniya-naseleniya-v-tselyah-profilaktiki-zabolevaniy-serdechno-sosudistoy-sistemy>.
- Barnawi BM, Alrashidi NS, Albalawi AM, Alakeel NS, Hamed JT, Barashid AA, Alduraibi MS, Alhussain GS, Alghadeer JY, Alarifi NA, Altalhi AM. Nutritional Modulation of Periodontal Diseases: A Narrative Review of Recent Evidence. *Cureus*. 2023 Dec 8;15(12):e50200. doi: 10.7759/cureus.50200.
- Zhang H, Jin W. New insights into the correlation between bone mineral density and dental caries in NHANES 2011–2016. *Sci Rep*. 2024 Nov 25;14(1):29143. doi: 10.1038/s41598-024-80109-7.
- Ahn-Jarvis JH, Pincino MG. Chapter 14: Impact of Oral Health on Diet/Nutrition. *Monogr Oral Sci*. 2020; 28:134–147. doi: 10.1159/000455383. Epub 2019 Nov 7.
- Зильберман Г.Р., Кондратьева Д.А. Антропосоциальная культура питания студента // БМИК. 2017. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/antroposotsialnaya-kultura-pitaniya-studenta>.
- Zilberman G.R., Kondratieva D.A. Anthroposocial culture of student nutrition // БМИК. 2017. No. 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/antroposotsialnaya-kultura-pitaniya-studenta>.
- Антонова А.А., Яманова Г.А., Бурлакова И.С. Особенности питания студентов медицинского вуза // МНИЖ. 2021. № 4–2(106). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-pitaniya-studentov-meditsinskogo-vuza-1>.
- Antonova A.A., Yamanova G.A., Burlakova I.S. Nutritional features of medical university students // МНИЖ. 2021. No. 4–2(106). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-pitaniya-studentov-meditsinskogo-vuza-1>.
- Алексеева Н.Д., Зиновьев А.Н., Святченко П.Б., Ивачев А.А. Оценка рациональности питания студентов технического вуза как элемента здорового образа жизни // Ученые записки университета Лесгафта. 2018. № 5(159). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-ratsionalnosti-pitaniya-studentov-tehnicheskogo-vuza-kak-elementa-zdorovogo-obraza-zhizni>.
- Alekseeva N.D., Zinoviev A.N., Svyatchenko P.B., Ivachev A.A. Assessment of the rationality of nutrition of students of a technical university as an element of a healthy lifestyle // *Scientific notes of Lesgaft University*. 2018. No. 5(159). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-ratsionalnosti-pitaniya-studentov-tehnicheskogo-vuza-kak-elementa-zdorovogo-obraza-zhizni>.
- Дрожжина Н.А., Максименко Л.В. Организация питания студентов // Вестник РУДН. Серия: Медицина. 2013. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-pitaniya-studentov>.
- Drozhdina N.A., Maksimenko L.V. Organization of student's nutrition // *Bulletin of RUDN. Series: Medicine*. 2013. No.1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-pitaniya-studentov>.
- Michels N, Man T, Vinck B, Verbeyst L. Dietary changes and its psychosocial moderators during the university examination period. *Eur J Nutr*. 2020 Feb;59(1):273–286. doi: 10.1007/s00394-019-01906-9.
- Воронова Т.В. Исследования питания студентов // Пищевая промышленность. 2007. № 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovaniya-pitaniya-studentov>.
- Voronova T.V. Studies of students' nutrition // *Food industry*. 2007. No. 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovaniya-pitaniya-studentov>.
- Абдурахманов К.Х. Статус питания студентов // Экономика и социум. 2022. № 1–1(92). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/status-pitaniya-studentov>.
- Abdurakhmanov K.Kh. Status of students' nutrition // *Economy and society*. 2022. No. 1–1(92). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/status-pitaniya-studentov>.
- Артемиос П. Симопулос, Рамеш Венкатарамана. Бхат. «Street Foods» (2000) // изд. Karger Publishers / ISBN 978-3-8055-6927-9.
- Ягофаров Д. Ш., Канарский А. В., Сидоров Ю. Д., Канарская З. А. Применение крахмалосодержащего сырья в биотехнологической промышленности // Вестник Казанского технологического университета. 2012. № 12. С. 208–211.
- Yagofarov D. Sh., Kanarsky A. V., Sidorov Yu. D., Kanarskaya Z. A. Application of starch-containing raw materials in the biotechnological industry // *Bulletin of the Kazan Technological University*. 2012. No. 12. P. 208–211.
- Longo-Silva G, Bezerra de Oliveira PM, Pedrosa AKP, Ribeiro da Silva J, Bernardes RS, Egitto de Menezes RC, Marinho PM. Breakfast skipping and timing of lunch and dinner: Relationship with BMI and obesity. *Obes Res Clin Pract*. 2022 Nov-Dec;16(6):507–513. doi: 10.1016/j.orcp.2022.10.012. Epub 2022 Nov 8.
- Mun H, Oh SW. Skipping breakfast and nutrient density: Influence on obesity, blood pressure, glucose, and cholesterol in elementary school students. *Obes Res Clin Pract*. 2025 Mar 7;1871-403X (25)00035-3. doi: 10.1016/j.orcp.2025.02.009.
- Саркисян Н.Г., Катаева Н.Н., Хохрякова Д.А., Меликян С.Г. Оценка взаимосвязи физико-химический показателей слюны, типа питания и качества питьевой воды // Врач. 2022. № 7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vzaimosvyazi-fiziko-himicheskiy-pokazateley-slyuny-tipa-pitaniya-i-kachestva-pitievoy-vody>.
- Sargsyan N.G., Kataeva N.N., Khokhryakova D.A., Melikyan S.G. Assessment of the relationship between physicochemical parameters of saliva, type of nutrition and quality of drinking water // *Doctor*. 2022. No. 7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vzaimosvyazi-fiziko-himicheskiy-pokazateley-slyuny-tipa-pitaniya-i-kachestva-pitievoy-vody/viewer>.
- Selvaraju G, Subramanyam D, Shankari SV, Parthasarathi S, Thomas P, Settu S. Incidence of Dental Caries in Relation to Sweet Taste Perception and Dietary

- Habits among Students – A Cross-Sectional Study. J Pharm Bioallied Sci. 2022; Jul;14(Suppl 1):S662–S665. doi: 10.4103/jpbs.jpbs_862_21.*
21. Ashi H, Campus G, Bertéus Forslund H, Hafiz W, Ahmed N, Lingström P. The Influence of Sweet Taste Perception on Dietary Intake in Relation to Dental Caries and BMI in Saudi Arabian Schoolchildren. *Int J Dent. 2017; 2017:4262053. doi: 10.1155/2017/4262053.*
 22. Mithra P, Unnikrishnan B, Thapar R, Kumar N, Hegde S, Mangaldas Kamat A, Kulkarni V, Holla R, Darshan BB, Tanuj K, Guddattu V, Kumar A. Snacking Be-

- haviour and Its Determinants among College-Going Students in Coastal South India. J NutrMetab. 2018 Apr 18; 2018:6785741. doi: 10.1155/2018/6785741.*
23. Abrahale K, Sousa S, Albuquerque G, Padrão P, Lunet N. Street food research worldwide: a scoping review. *J Hum Nutr Diet. 2019 Apr;32(2):152–174. doi: 10.1111/jhn.12604. Epub 2018 Oct 11.*
 24. Wiatrowski M, Czarniecka-Skubina E, Trafiatek J. Consumer Eating Behavior and Opinions about the Food Safety of Street Food in Poland. *Nutrients. 2021 Feb 11;13(2):594. doi: 10.3390/nu13020594.*

Статья поступила / Received 20.08.2025
Получена после рецензирования / Revised 21.08.2025
Принята в печать / Accepted 05.09.2025

Информация об авторах

До Чан Куанг Ань¹ – аспирант кафедры терапевтической стоматологии медицинского института
E-mail: dcqa1608@gmail.com. ORCID: 0000-0002-5192-8066
Макеева Мария Константиновна¹ – к.м.н., доцент, доцент кафедры терапевтической стоматологии медицинского института,
E-mail: makeeva_mk@pfur.ru. ORCID: 0000-0002-4230-629X
Кудьярова Ольга Вячеславовна² – врач-стоматолог терапевт; преподаватель кафедры стоматологии медицинского факультета
E-mail: kudyarovao@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-5430-0442
Крылова Татьяна Владимировна² – врач-ортодонт; преподаватель кафедры стоматологии медицинского факультета
E-mail: t.krylova.t@mail.ru. ORCID: 0009-0007-3100-0707
Воронов Игорь Анатольевич¹ – д.м.н., доцент, профессор кафедры ортопедической стоматологии
E-mail: voronov_ia@pfur.ru. ORCID: 0000-0002-6873-5869
Задеренко Игорь Александрович^{1,3} – д.м.н., профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, старший научный сотрудник отделения опухолей головы и шеи
E-mail: zaderenko_ia@pfur.ru. ORCID: 0000-0003-0183-4827
Маланчук Данила Александрович⁴ – к.м.н., ассистент кафедры хирургической стоматологии
E-mail: malanchuk_07@mail.ru. ORCID: 0000-0003-1397-6734

¹ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», Москва, Россия

² НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Москва, Россия

³ НИИЦ Онкологии им. Н.Н. Блохина, Москва, Россия

⁴ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины», Москва, Россия

Контактная информация:

Макеева Мария Константиновна. E-mail: makeeva_mk@pfur.ru

Author information

Do Tran Quang Anh¹ – PhD student at the department of therapeutic dentistry, Medical institute
E-mail: dcqa1608@gmail.com. ORCID: 0000-0002-5192-8066
Makeeva Maria Konstantinova¹ – PhD of medical sciences, associate professor, associate professor at the department of therapeutic dentistry
E-mail: makeeva_mk@pfur.ru. ORCID: 0000-0002-4230-629X
Kudyarova Olga Vyacheslavna² – dental therapist; lecture at the department of dentistry, faculty of medicine
E-mail: kudyarovao@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-5430-0442
Krylova Tatiana Vladimirovna² – dental orthodontist; lecture at the department of dentistry, faculty of medicine
E-mail: t.krylova.t@mail.ru. ORCID: 0009-0007-3100-0707
Voronov Igor Anatolyevich¹ – doctor of medical sciences, associate professor, professor of prosthetic dentistry department
E-mail: voronov_ia@pfur.ru. ORCID: 0000-0002-6873-5869
Zaderenko Igor Alexandrovich^{1,3} – doctor of medical science, senior scientist, professor of department of maxilla-facial and dental surgery
E-mail: zaderenko_ia@pfur.ru. ORCID: 0000-0003-0183-4827
Malanchuk Danila Alexandrovich⁴ – PhD, assistant professor at the department of surgical dentistry
E-mail: malanchuk_07@mail.ru. ORCID: 0000-0003-1397-6734

¹ Peoples Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), Moscow, Russia

² Moscow Financial and Industrial University «Synergy», Moscow, Russia

³ N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

⁴ Russian University of Medicine, Moscow, Russia

Contact information

Makeeva Maria Konstantinova. E-mail: makeeva_mk@pfur.ru

Для цитирования: Чан Куанг Ань Д., Макеева М.К., Кудьярова О.В., Крылова Т.В., Воронов И.А., Задеренко И.А., Маланчук Д.А. Изменение питания в период сессии у студентов Вьетнамского Национального университета г. Ханой. Медицинский алфавит. 2025;(20):113–117. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-113-117>

For citation: Tran Quang Anh Do, Makeeva M. K., Kudyarova O.V., Krylova T.V., Voronov I.A., Zaderenko I.A., Malanchuk D.A. Change in nutrition during the session of students at the Vietnam National University in Hanoi. Medical alphabet. 2025;(20):113–117. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-113-117>



БЛАНК–ЗАКАЗ на подписку на журнал 2025 год



«Медицинский алфавит». Серия «**Стоматология**» – 4 выпуска в год, печатная или электронная версия. Присылайте, пожалуйста, запрос на адрес medalfavit@mail.ru.

ООО «Альфмед»

ИНН О/КПП 771701001

Рс № 40702810738090108773

ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ» г. МОСКВА

К/с 30101810400000000225 БИК 044525225

Годовая подписка на журнал «Медицинский алфавит. Серия «**Стоматология**» – 4 выпуска в год 2025. Цена 2800 руб в год (печатная версия) или 2000 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 alfmed@bk.ru.
2. Оплата через онлайн-банки издательством принимается только на сайте <https://medalfavit.ru/podpiska-na-zhurnaly/> в разделе **Издательство медицинской литературы**.

Подписка через ООО «Урал-Пресс» индекс 014355, <https://ural-press.ru/catalog/98131/8994816/>.

Особенности стоматологической ортопедической заболеваемости военнослужащих, демобилизованных с военной службы. Обзор литературы

Р.А. Салеев¹, В.Н. Викторов², Н.С. Федорова², Г.Т. Салеева¹

¹ ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России, Казань, Россия

² ФГБОУ ВО Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. Военнослужащие, демобилизованные с военной службы, завершив трудовую деятельность в рядах Вооруженных Сил Российской Федерации, возвращаются к жизни в современном обществе, которое открывает широкие возможности для построения семьи и карьеры. Препятствием для их успешной социальной жизни может стать широко распространенная в среде военнослужащих различных форм призыва стоматологическая заболеваемость. Детальный анализ отечественной литературы, которая освещает особенности стоматологической ортопедической заболеваемости военнослужащих, демобилизованных с военной службы, а также опыт ведущих специалистов страны в оказании им стоматологической ортопедической помощи и определило актуальность данной публикации. **Цель** – провести анализ имеющейся отечественной литературы, посвященной стоматологическому ортопедическому здоровью военнослужащих, демобилизованных с военной службы. **Методология.** Методом исследования явился теоретический анализ доступных источников отечественной литературы, в которых опубликованы сведения о стоматологической ортопедической заболеваемости военнослужащих демобилизованных с военной службы и оказания им стоматологической ортопедической помощи. **Результаты.** Анализ стоматологической ортопедической заболеваемости мужчин молодого и среднего возраста, демобилизованных с военной службы, показал, что их потребность в зубном протезировании составляет – 82,7%. В значительной степени – это повторное стоматологическое протезирование с заменой имеющихся зубных протезов – 48,1%. Значительную часть стоматологических ортопедических конструкций составляют съемные протезы при полной и частичной утрате зубов (13; 50,3%), а также защитные восстановительные коронки, установленные на культевые штифтовые вкладки (61,3 и 38,3%). В то время, как военнослужащим молодого и среднего возраста, продолжающим осуществлять службу в рядах Вооруженных Сил РФ, чаще устанавливали несъемные зубопротезные конструкции – мостовидные протезы и защитные коронки (52,0 и 7,53% соответственно). **Выводы.** Изучение стоматологического здоровья военнослужащих молодого и среднего возраста, демобилизованных с военной службы, необходимо для планирования оказания им высококвалифицированной стоматологической помощи в условиях гражданского общества с целью их социальной и медицинской реабилитации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: стоматологическое ортопедическое здоровье, зубопротезные конструкции, военнослужащие, демобилизованные с военной службы.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Peculiarities of dental orthopedic morbidity in military personnel demobilized from military service. Literature review

R.A. Saleev¹, V.N. Viktorov², N.S. Fedorova², G.T. Saleeva¹

¹ Kazan State Medical University, Kazan, Russia

² I.N. Ulianov Chuvash State University, Cheboksary, Russia

SUMMARY

Introduction. Military personnel demobilized from military service, having completed their work in the ranks of the Armed Forces of the Russian Federation, return to life in a modern society, which opens up wide opportunities for building a family and a career. Dental diseases, which are widespread among military personnel of various forms of conscription, can become an obstacle to their successful social life. A detailed analysis of domestic literature, which highlights the features of dental orthopedic diseases of military personnel demobilized from military service, as well as the experience of leading specialists in the country in providing them with dental orthopedic care, determined the relevance of this publication. **Objective** – to conduct an analysis of the existing domestic literature devoted to the dental orthopedic health of military personnel demobilized from military service, characterizing their need for dental orthopedic treatment. **Methodology.** The research method was a theoretical analysis of available sources of domestic literature, which published information on dental orthopedic morbidity among military personnel demobilized from military service and methods for providing them with dental orthopedic care. **Results.** The analysis of dental orthopedic morbidity among young and middle-aged men demobilized from military service showed that their need for dental prosthetics is 82.7%. To a large extent, this is repeated dental prosthetics with replacement of existing dentures – 48.1%. A significant part of the structure of dental orthopedic structures is made up of removable dentures for complete and partial loss of teeth (13; 50.3%), as well as protective restorative crowns installed on post and core inlays (61.3 and 38.3%). At the same time, young and middle-aged military personnel who continue to serve in the ranks of the Armed Forces of the Russian Federation more often installed fixed dental prosthetics – bridge prostheses and protective crowns (52.0 and 7.53%, respectively). **Conclusion.** The study of the dental health of young and middle-aged military personnel demobilized from military service is necessary for planning the provision of highly qualified dental care to them in a civilian setting for the purpose of their social and medical rehabilitation.

KEYWORDS: dental orthopedic health, dental prosthetics, military personnel demobilized from military service.

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

Обзор литературы

Рассматривая современный портрет военнослужащих, демобилизованных с военной службы, необходимо отметить, что часто это мужчины молодого или среднего возраста, демобилизация которых обусловлена утратой здоровья и получением инвалидности или достижением выслуги лет. Завершив службу в рядах Вооруженных Сил Российской Федерации они возвращаются к жизни в современном обществе, отличием которого стали инициированные государством программы трудоустройства и развития их карьеры, которые помогают найти работу, повысить квалификацию, получить востребованную профессию или открыть собственное дело. Препятствием для успешной социальной жизни людей молодого и среднего возраста, демобилизованных с военной службы, может стать широко распространенная у военнослужащих различных форм призыва стоматологическая заболеваемость [1, 2, 9, 14, 15, 22].

Причинами широко распространенной стоматологической заболеваемости среди военнослужащих различных форм призыва, указанных респондентами (рисунок 1), выделяется негативное влияние внешней среды (46,7%), нервно-эмоциональное перенапряжение и стрессы – 39,0%, неудовлетворительное питание – 28,3%, вредные условия труда – 27,7%, нездоровый образ жизни – 20,7%, плохая наследственность – 19,0%, неудовлетворительная стоматологическая помощь – 18,3% [5, 6, 30, 31].

Показатель нуждаемости военнослужащих молодого и среднего возраста, демобилизованных с военной службы, в стоматологической ортопедической помощи составляет 54–70% из числа обследованных (рисунок 2). Этот показатель у мужчин аналогичного возраста, продолжающих службу в рядах Вооруженных Сил Российской Федерации – 6–20% объективно выше [4, 7, 8, 16, 17, 26, 32].

Охват протезированием демобилизованных военнослужащих в среднем составляет 76,5%, аналогичный показатель у работающих военнослужащих в разные временные периоды – 29–72% (рисунок 3) [4, 12, 13].

Анализ стоматологической ортопедической заболеваемости у мужчин, демобилизованных с военной службы, показал, что 42,3% из них обратились за медицинской помощью с целью протезирования включенных дефектов зубных рядов (рисунок 4), 21,3% – концевых дефектов зубных рядов, 29,0% – дефектов твердых тканей зубов [8, 27, 28, 33, 34].

Аналогичные исследования, проведенные у людей молодого и среднего возраста, продолжающих служить в Вооруженных Силах РФ, включенные дефекты зубных рядов отмечались у 36,48% военнослужащих (рисунок 5). При этом дефекты зубных рядов нижней челюсти выявлены у 17,6%, только верхней челюсти – 9,23% обследованных [10, 11, 25, 26, 29].

Зубопротезные конструкции мужчинам, демобилизованным с военной службы, были установлены в 61,4% случаев обращения за стоматологической ортопедической помощью. Пластиночных протезов при полной потере зубов изготовлено – 15,3%, при частичной потере зубов – 39,0%, бюгельных – 13,8%, мостовидных протезов и восстановительных коронок (без дополняющей съемной конструкции) – 10,4% (рисунок 6).



Рисунок 1. Причины стоматологической заболеваемости среди военнослужащих, демобилизованных с военной службы, %

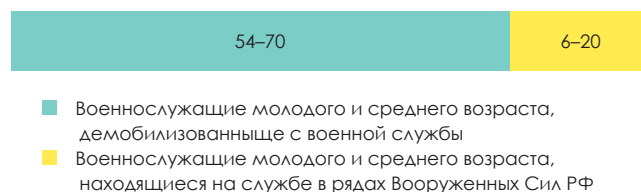


Рисунок 2. Нуждаемость военнослужащих в стоматологической ортопедической помощи, %

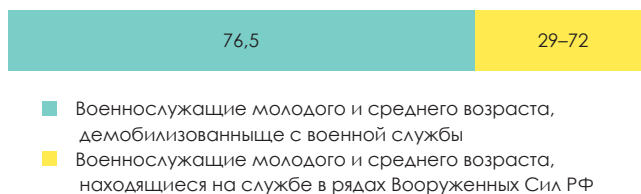


Рисунок 3. Охват протезированием военнослужащих молодого и среднего возраста, %

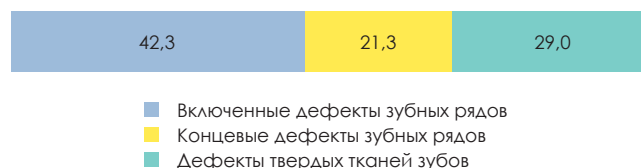


Рисунок 4. Стоматологическая ортопедическая заболеваемость у мужчин, демобилизованных с военной службы, %

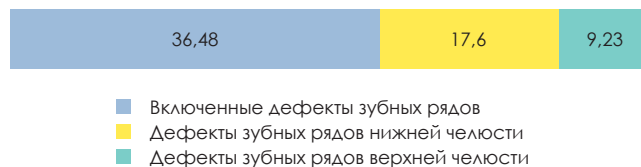


Рисунок 5. Дефекты зубных рядов у военнослужащих молодого и среднего возраста, продолжающих служить в Армии РФ, %

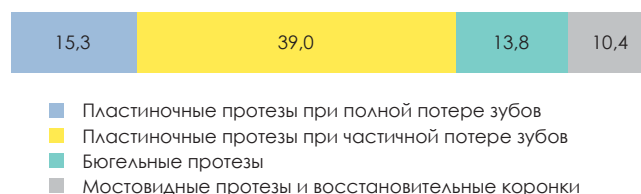


Рисунок 6. Зубопротезные конструкции, установленные мужчинам, демобилизованным с военной службы, %

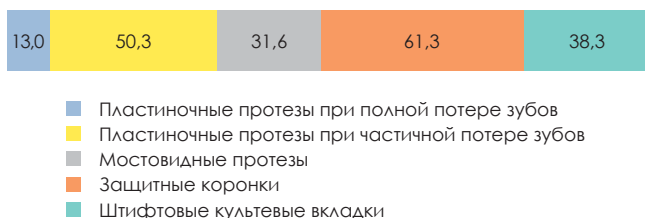


Рисунок 7. Потребность в зубопротезных конструкциях у военнослужащих демобилизованных с военной службы, %

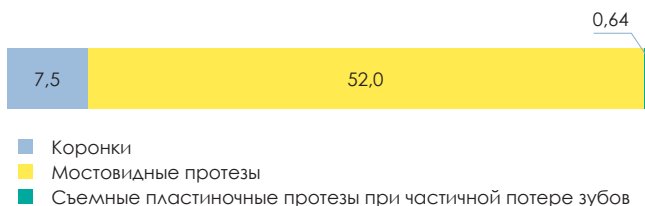


Рисунок 8. Потребность военнослужащих молодого и среднего возраста в зубопротезных конструкциях, %

Отмечается значительная группа лиц – 11,0% человек или 32,1% ранее изготовленных съемных протезов при частичной потере зубов, которыми не пользуются из-за неудовлетворительной фиксации, эстетической не состоятельности или функционального неудобства.

Потребность в зубном протезировании у военнослужащих, демобилизованных с военной службы, составляет 82,7%, в значительной степени – это повторное стоматологическое протезирование с заменой имеющихся зубных протезов – 48,1%. Потребность в пластиночных протезах при полной потере зубов у демобилизованных военных составляет – 13%, при частичной потере зубов – 50,3%, мостовидных протезах – 31,6%, защитных коронках – 61,3%, штифтовых культевых вкладках – 38,3% из числа обратившихся за стоматологической помощью (рисунок 7) [4, 7, 12, 13, 23, 25, 32–34].

Сравнительный анализ количества зубопротезных конструкций изготовленных военнослужащим молодого и среднего возраста, продолжающим осуществлять службу в рядах Вооруженных Сил РФ, показал, что мостовидные протезы необходимы в 52%, защитные коронки – 7,53% случаев. Для замещения протяженных дефектов зубных рядов, съемные пластиночные протезы при частичной потере зубов потребовались в единичных случаях – 0,64% (рисунок 8) [18, 19, 20, 21, 35].

Результаты

Таким образом, анализ стоматологической ортопедической заболеваемости у мужчин молодого и среднего возраста, демобилизованных с военной службы, показал, что их потребность в зубном протезировании составляет 82,7%, в значительной степени – это повторное стоматологическое протезирование с заменой имеющихся зубных протезов – 48,1%. Потребность в пластиночных протезах при полной потере зубов у демобилизованных военных составляет – 13%, при частичной потере зубов – 50,3%, мостовидных протезах – 31,6%, защитных коронках – 61,3% большая часть которых

устанавливается на штифтовых культевых вкладках – 38,3% из числа обратившихся за стоматологической помощью.

В то время как военнослужащим молодого и среднего возраста, продолжающим службу в рядах Вооруженных Сил РФ, чаще устанавливали мостовидные протезы – в 52% и защитные коронки – 7,53% случаев. Для замещения протяженных дефектов зубных рядов, съемные пластиночные протезы при частичной потере зубов потребовались в единичных случаях – 0,64%.

Выводы

Изучение стоматологического здоровья военнослужащих молодого и среднего возраста, демобилизованных с военной службы, необходимо для планирования оказания им высококвалифицированной стоматологической помощи в условиях гражданского общества с целью их социальной и медицинской реабилитации.

Список литературы / References

- Алигаджиева М.А. Социальная поддержка военнослужащих – участников специальной военной операции / М.А. Алигаджиева, В.В. Злобина, М.Е. Рубанова // Актуальные проблемы и перспективы аграрной науки: Сборник статей Национальной научно-практической конференции с международным участием, Саратов, 08 февраля – 16 2024 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова. 2024;19–25.
Aligadzhieva M.A. Social support for military personnel participating in a special military operation / M.A. Aligadzhieva, V.V. Zlobina, M.E. Rubanova // Actual problems and prospects of agricultural science: Collection of articles of the National scientific and practical conference with international participation, Saratov, February 08 – 16, 2024. – Saratov: Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov. 2024;19–25. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67311017>.
- Баранникова А.А. Социальная поддержка семей участников специальной военной операции / А.А. Баранникова // Специальная военная операция и гражданское общество: социальное самочувствие, оценка, адаптация: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Махачкала, 28 февраля 2025 года. – Махачкала: ФОРМАТ. 2025;180–186.
Barannikova A.A. Social support for families of participants in a special military operation / A.A. Barannikova // Special military operation and civil society: social well-being, assessment, adaptation: Proceedings of the II All-Russian scientific and practical conference, Makhachkala, February 28, 2025. – Makhachkala: FORMAT. 2025; 180–186. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82257839>.
- Ванчугова Е.С. Анализ рациона питания военнослужащих на основе изучения особенностей военного труда / Е.С. Ванчугова, А.С. Белезова, Р.С. Мануева // Окружающая среда и здоровье населения: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Иркутск, 12 декабря 2019 года. – Иркутск: Иркутский научный центр хирургии и травматологии. 2019;39–42.
Vanchugova E.S. Analysis of the diet of military personnel based on the study of the characteristics of military labor / E.S. Vanchugova, A.S. Belezova, R.S. Manueva // Environment and public health: Proceedings of the VI All-Russian scientific and practical conference with international participation, Irkutsk, December 12, 2019. – Irkutsk: Irkutsk Scientific Center for Surgery and Traumatology. 2019; 39–42. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41505712>.
- Довбнев В.А. Медико-экономическое обоснование повышения уровня стоматологической помощи военным пенсионного возраста (на примере Московского военного гарнизона): специальность 14.00.21: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Довбнев Владимир Алексеевич. – Москва. 2009. – 23 с.
Dovbnev V.A. Medical and economic justification for increasing the level of dental care for military personnel of retirement age (on the example of the Moscow military garrison): specialty 14.00.21: abstract of the dissertation for the degree of candidate of medical Sciences / Dovbnev Vladimir Alekseevich. – Moscow. 2009. – 23 p. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=30339981>.
- Думцева Ю.В. Прогнозирование влияния дезадаптации военнослужащих на начальном этапе срочной службы на стоматологическое здоровье / Ю.В. Думцева, И.А. Казанцева, С.В. Клаучек // Физиология – актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения академика Петра Кузьмича Анохина, Волгоград, 16–17 мая 2023 года / Волгоградский государственный медицинский университет. – Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет. 2023;212–215.
Dumtseva Yu.V. Predicting the impact of the maladaptation of military personnel at the initial stage of military service on dental health / Yu.V. Dumtseva,

- I.A. Kazantseva, S.V. Klauček // *Physiology – Current Problems of Fundamental and Applied Research: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation Dedicated to the 125th Anniversary of the Birth of Academician Pyotr Kuzmich Anokhin, Volgograd, May 16–17, 2023 / Volgograd State Medical University. – Volgograd: Volgograd State Medical University. 2023;212–215. (In Russ.)* <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53821718>.
6. Железняк, В. А. Предложения по совершенствованию оказания стоматологической помощи в отдаленных военных гарнизонах вооруженных сил Российской Федерации / В.А. Железняк, Г.А. Гребнев, В.А. Савватеев // Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.А. Малышева, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2022 года / Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. 2022;82–86.
Zheleznyak V.A. Proposals for improving the provision of dental care in remote garrisons of the armed forces of the Russian Federation / V.A. Zheleznyak, G.A. Grebnev, V.A. Savvateev // *Current issues of maxillofacial surgery and dentistry: materials of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the birth of Professor V.A. Malyshev, St. Petersburg, November 23–24, 2022 / S. M. Kirov Military Medical Academy. – St. Petersburg: S.M. Kirov Military Medical Academy. 2022; 82–86. (In Russ.)* <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49875747>.
7. Кан В.В. Оптимизация стоматологической помощи участникам локальных военных конфликтов: специальность 14.00.33 14.00.21: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Кан Всеволод Владимирович. – Красноярск. 2008. – 23 с.
Kan V.V. Optimization of dental care for participants in local military conflicts: specialty 14.00.3314.00.21: abstract of a dissertation for the degree of candidate of medical sciences / Kan Vsevolod Vladimirovich. – Krasnoyarsk. 2008. – 23 p. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15870611>.
8. Качество жизни и факторы риска для здоровья у офицеров, уволенных из рядов Вооруженных Сил / О.Е. Коновалов, А.В. Бреусов, А.В. Попов, Р.А. Бреусов // Саратовский научно-медицинский журнал. 2017;13(4):791–795.
Quality of life and health risk factors in officers departed from armed forces / O. E. Kononov, A. V. Breusov, A. V. Popov, R. A. Breusov // *Saratov Scientific Medical Journal*. 2017; 13 (4): 791–795. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35143212>.
9. Качество жизни людей молодого и среднего возраста, проходящих военную службу, обусловленное стоматологическим здоровьем и социальными особенностями / Р.А. Салеев, В.Н. Викторов, Я.М. Аль-Мобарак [и др.] // Проблемы стоматологии. 2025;21(1):48–52.
Quality of life of young and middle-aged people, doing military service, depending on dental health and social characteristics / R.A. Saleev, V.N. Viktorov, Y.M. Al-Mobarak [et al.] // *Problems of Dentistry*. 2025;21(1):48–52. (In Russ.) DOI: 10.18481/2077-7566-2025-21-1-48-52.
10. Кафаров К.К. О нуждаемости военнослужащих в совершенствовании стоматологической помощи / К.К. Кафаров // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2015;2(50):179–183.
Kafarov K.K. On the need of military personnel for improved dental care / K.K. Kafarov // *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2015; 2 (50): 179–183. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23567208>.
11. О совершенствовании амбулаторной стоматологической помощи военнослужащим из числа молодого пополнения / А.С. Климов, Г.А. Гребнев, А.А. Сливкин [и др.] // Военно-медицинский журнал. 2013;334(3):4–11.
About improvement of outpatient dental health service for young servicemen / A.S. Klimov, G.A. Grebnev, A.A. Slivkin [et al.] // *Military Medical Journal*. 2013; 334 (3): 4–11. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17941>.
12. Комплексная реабилитация и протезирование военнослужащих, получивших ранения с повреждением челюстно – лицевой области в специальной военной операции / Д.В. Ковлен, Г.А. Гребнев, В.А. Железняк [и др.] // Военно-медицинский журнал. 2025;346(2):4–16.
Comprehensive rehabilitation and prosthetics of military personnel who received injuries with damage to the maxillofacial region in a special military operation / D.V. Kovlen, G.A. Grebnev, V.A. Zheleznyak [et al.] // *Military Medical Journal*. 2025; 346 (2) 4–16. (In Russ.) DOI: 10.52424/00269050_2024_346_2_4.
13. Кононов В.А. Реабилитация инвалидов и ветеранов боевых действий, как научная проблема / В.А. Кононов // Актуальные проблемы оздоровительной и адаптивной физической культуры и спорта и пути их решения: Материалы Межвузовской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 26 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. 2024;114–119.
Kononov V.A. Rehabilitation of disabled and combat veterans as a scientific problem / V.A. Kononov // *Actual problems of health and adaptive physical culture and sports and ways to solve them: Proceedings of the Interuniversity Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, April 26, 2024. – St. Petersburg: S.M. Kirov Military Medical Academy. 2024;114–119. (In Russ.)* <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67140572>.
14. Кошарная Г.Б. Проблемы профессиональной адаптации военных пенсионеров в современном Российском социуме / Г.Б. Кошарная, О.П. Чалых // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. 2017;4(44):76–83.
Kosharnaya G.B. Military Retirees' Adaptation in the Modern Russian Society / G.B. Kosharnaya, O.P. Chalykh // *University Proceedings. Volga Region. Social Sciences*. 2017;4(44):76–83 (In Russ.) DOI: 10.21685/2072-3016-2017-4-9.
15. Мананников Д.Ю. Защита прав и социальных гарантий участников специальной военной операции и членов их семей как приоритетное направление деятельности органов прокуратуры (по материалам прокурорской практики) / Д.Ю. Мананников // Право в Вооруженных Силах – Военно-правовое обозрение. 2024;11(328):57–66.
Manannikov D.Yu. Protection of the rights and social guarantees of participants in a special military operation and their family members as a priority area of activity of the prosecutor's office (based on the materials of prosecutorial practice) / D.Yu. Manannikov // *Law in the Armed Forces – Military Legal Review*. 2024;11(328): 57–66. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=73795881>.
16. Никоненко В.Г. Изучение нуждемости в ортопедической стоматологической помощи молодых военнослужащих срочной службы: специальность 14.00.21: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Никоненко Вадим Геннадиевич. – Москва. 2008; 27 с.
Nikonenko V.G. Study of the need for orthopedic dental care of young conscripts: specialty 14.00.21: abstract of a dissertation for the degree of candidate of medical sciences / Nikonenko Vadim Gennadievich. – Moscow. 2008; 27 p. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15864330>.
17. О стоматологической заболеваемости офицеров запаса (в отставке): эпидемиологическое исследование / Г.И. Прохвятилов, А.М. Шелепов, В.Ф. Черныш [и др.] // Военно-медицинский журнал. 2006;327(12):17–21.
The incidence of stomatologic diseases among the reserve officers: the epidemiological investigation / G.I. Prokhvatilov, A.M. Shelepov, V.F. Chernysh [et al.] // *Military Medical Journal*. 2006;327(12):17–21. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9429746>.
18. Оказание стоматологической помощи в войсковом звене медицинской службы Вооруженных сил Российской Федерации в период военной операции / В.А. Железняк, Г.А. Гребнев, Н.В. Лысков [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2024;26(4):503–512.
Provision of dental care in the military medical service of the armed forces of the Russian Federation during a military operation / V.A. Zheleznyak, G.A. Grebnev, N.V. Lyskov [et al.] // *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2024;26(4):503–512. (In Russ.) DOI: 10.17816/bmra627480.
19. Основные тенденции заболеваемости военнослужащих-женщин вооруженных сил Российской Федерации / А.И. Зарубенко, П.П. Сивашенко, Ю.М. Бабин, Я. Я. Волкова // Известия Российской военно-медицинской академии. 2020;39(51-2):67–68.
Main tendencies of the incidence of military serving women of the armed forces of the Russian Federation / A.I. Zarubenko, P.P. Sivashchenko, Yu.M. Babin, Ya.Ya. Volkova // *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2020;39(51-2): 67–68. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43834392>.
20. Особенности оказания амбулаторной стоматологической помощи военнослужащим Вооруженных Сил Российской Федерации в современных условиях / В.А. Железняк, Г.А. Гребнев, В.В. Болин [и др.] // Теоретические и практические вопросы клинической стоматологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 9–10 октября 2024 года. – Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова. 2024;157–161.
Features of the provision of outpatient dental care to military personnel of the Armed Forces of the Russian Federation in modern conditions / V.A. Zheleznyak, G.A. Grebnev, V.V. Bolin [et al.] // *Theoretical and practical issues of clinical dentistry: Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference, St. Petersburg, October 9–10, 2024. – St. Petersburg: S. M. Kirov Military Medical Academy. 2024; 157–161. (In Russ.)* <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75069017>.
21. Особенности стоматологического статуса у военнослужащих с заболеваниями органов пищеварения, занятых на работах с токсичными химикатами / Е.В. Морозова, В.А. Железняк, Ю.С. Чеховских, И.К. Солдатов // Медицинско-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2025;1:43–53.
Dental and digestive comorbidities in the military personnel authorized to access toxic chemicals / E.V. Morozova, V.A. Zheleznyak, Yu.S. Chekhovskikh, I.K. Soldatov // *Medical-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situations*. 2025;1:43–53. (In Russ.) DOI: 10.25016/2541-7487-2025-0-1-43-53.
22. Плотников И.Н. К вопросу о реализации гарантий и льгот в сфере трудовых отношений для военнослужащих специальной военной операции / И.Н. Плотников, Ю.С. Маляренко // Проблемы формирования правового социального государства в современной России: материалы XX всероссийской национальной научно-практической конференции, Новосибирск, 28–29 ноября 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». 2024;382–384.
Plotnikov I.N. On the issue of implementing guarantees and benefits in the sphere of labor relations for servicemen of a special military operation / I.N. Plotnikov, Yu.S. Maliarenko // *Problems of forming a legal social state in modern Russia: materials of the XX All-Russian national scientific and practical conference, Novosibirsk, November 28–29, 2024. – Novosibirsk: IC NSAU "Golden Ear". 2024;382–384. (In Russ.)* <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80350552>.
23. Салеев Р.А. Анализ показателей качества жизни и социальных особенностей пациентов пожилого и старческого возраста / Р.А. Салеев, Н.С. Федорова, В.Н. Викторов // Проблемы стоматологии. 2019;15(4):114–120.
Saleev R.A. Analysis of measures of quality of life and social characteristics of elderly and senile patients / R.A. Saleev, N.S. Fedorova, V.N. Viktorov // *Problems of Dentistry*. 2019;15(4):114–120. (In Russ.) DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-4-114-120.
24. Саядян М.М. Социальная работа с семьями участников специальной военной операции (на примере Амурской области) / М.М. Саядян // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2025;108:63–65.

- Sayadyan M.M. Social work with families of participants in a special military operation (on the example of the amur region) / M.M. Sayadyan // Bulletin of Amur State University. Series: Humanities. – 2025;108:63–65. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80488489>.
25. Сливкин А.А. Нуждаемость военнослужащих молодого пополнения в зубопротезной и ортодонтической помощи / А.А. Сливкин, Г.А. Гребнев, А.К. Иорданишвили // Институт стоматологии. 2013;1(58):32–33. Slivkin A.A. The needs of servicemen of young replenishment in prosthetic and orthodontic care / A.A. Slivkin, G.A. Grebnev, A.K. Iordanishvili // Institute of Dentistry. 2013;1(58):32–33. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22134599>.
 26. Солдатов И.К. Организация оказания стоматологической помощи прикрепленным контингентам в территориальной системе медицинского обеспечения военного округа: специальность 14.02.03 «Общественное здоровье и здравоохранение»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Солдатов Иван Константинович. – Санкт-Петербург. 2015;22 с. Soldatov I.K. Organization of provision of dental care to attached contingents in the territorial system of medical support of the military district: specialty 14.02.03 «Public health and healthcare»: abstract of dissertation for the degree of candidate of medical sciences / Soldatov Ivan Konstantinovich. – St. Petersburg. 2015; 22 p. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30428227>.
 27. Сравнительная оценка качества жизни офицеров Вооруженных Сил и военных пенсионеров / А.В. Попов, В.С. Половинка, О.Е. Коновалов [и др.] // Военно-медицинский журнал. 2017;338(9):73–74. Comparative assessment of the quality of life of officers of the Armed Forces and military retirees / A.V. Popov, V.S. Polovinka, O.E. Kononov [et al.] // Military Medical Journal. 2017;338(9):73–74. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32580724>.
 28. Попов А.В. Качество жизни и факторы риска нарушений здоровья у военных пенсионеров / А.В. Попов, О.Е. Коновалов, В.С. Половинка // Клиническая медицина. 2018;96(10):945–950. Popov A.V. Quality of life and risk factors for health disorders in military retirees / A.V. Popov, O.E. Kononov, V.S. Polovinka // Clinical medicine. 2018;96(10):945–950. (In Russ.) DOI: 10.34651/0023-2149-2018-96-10-945-950.
 29. Стоматологическая заболеваемость военнослужащих в военном гарнизоне Республики Южная Осетия / С.А. Павловец, Г.А. Гребнев, С.В. Кульнев [и др.] // Военно-медицинский журнал. 2021;342(3)46–49. Dental morbidity of military personnel in the military garrison of the Republic of South Ossetia / S.A. Pavlovets, G.A. Grebnev, S.V. Kulnev [et al.] // Military Medical Journal. 2021;342(3)46–49. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44967950>.
 30. Тарараева Т.Ю. Самооценка стоматологического здоровья военными пенсионерами / Т.Ю. Тарараева // В сборнике: Трансформации здоровья и здравоохранения: состояние, исследование, образование – взгляд в будущее. Сборник научных трудов межвузовской научно-практической конференции. Сборник научных трудов. Москва, – 2016. С. 140–143. Tararaeva T.Y. Self-assessment of dental health by military pensioners / T.Y. Tararaeva // In the collection: Transformations of health and healthcare: state, research, education – a look into the future. collection of scientific papers of the interuniversity scientific and practical conference. Collection of scientific papers. Moscow, 2016. P. 140–143. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27551859>.
 31. Тарараева Т.Ю. Комплексное социально-гигиеническое исследование военнослужащих пенсионного возраста со стоматологическими заболеваниями, требующими ортопедического лечения: специальность 14.02.03 «Общественное здоровье и здравоохранение»: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Тарараева Татьяна Юрьевна. – Москва. 2018;22 с. Tararaeva T.Y. Comprehensive socio-hygienic study of military personnel of retirement age with dental diseases requiring orthopedic treatment: specialty 14.02.03 «Public health and healthcare»: dissertation for the degree of Candidate of medical Sciences / Tararaeva Tatiana Yurievna. – Moscow. 2018;22 p. <https://elibrary.ru/item.asp?id=54799567>.
 32. Фёдорова Н.С. Комплексное изучение стоматологической ортопедической заболеваемости людей пожилого возраста и способы ее устранения / Н.С. Фёдорова, Р.А. Салеев // Проблемы стоматологии. – 2021;17(3):126–131. Fedorova N.S. Comprehensive study of dental orthopedic morbidity in the elderly and ways to eliminate it / N.S. Fedorova, R.A. Saleev // Problems of Dentistry. – 2021;17(3):126–131. (In Russ.) DOI: 10.18481/2077-7566-21-17-3-126-131.
 33. Фёдорова Н.С. Взаимосвязь показателей качества жизни и видов дефектов зубных рядов у пациентов пожилого и старческого возраста / Н.С. Фёдорова, Р.А. Салеев, В.Н. Викторов // Проблемы стоматологии. 2020;16(1):164–170. Fedorova N.S. Relationship between quality of life indicators and types of dental defects in elderly and senile patients / N.S. Fedorova, R.A. Saleev, V.N. Viktorov // Problems of Dentistry. 2020; 16 (1): 164–170. (In Russ.) DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-1-164-170.
 34. Чудаков А.Ю. Особенности оказания стоматологической помощи военным пенсионерам и членам их семей / А.Ю. Чудаков, А.К. Иорданишвили, А.В. Васильчук // Актуальные вопросы оказания стоматологической помощи военным пенсионерам и членам их семей: дальнейшие пути развития и повышения ее эффективности: Сборник научных трудов. – Санкт-Петербург: Институт интегративной медицины. 2025:39–48. Chudakov A.Yu. Features of providing dental care to military retirees and their family members / A.Yu. Chudakov, A.K. Iordanishvili, A.V. Vasilchuk // Current issues of providing dental care to military retirees and their family members: further ways of development and increasing its effectiveness: Collection of scientific papers. – Saint Petersburg: Institute of Integrative Medicine, 2025:39–48. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82412755>.
 35. Чудаков А.Ю. К вопросу о льготном зубопротезировании для военных пенсионеров и членов их семей / А.Ю. Чудаков, А.К. Иорданишвили, А.В. Васильчук // Актуальные вопросы оказания стоматологической помощи военным пенсионерам и членам их семей: дальнейшие пути развития и повышения ее эффективности: Сборник научных трудов. – Санкт-Петербург: Институт интегративной медицины. 2025:49–56. Chudakov A.Yu. On the issue of preferential dental prosthetics for military pensioners and their family members / A.Yu. Chudakov, A.K. Iordanishvili, A.V. Vasilchuk // Current issues of providing dental care to military pensioners and their family members: further ways of development and increasing its effectiveness: Collection of scientific papers. – St. Petersburg: Institute of Integrative Medicine. 2025:49–56. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82416831>.

Статья поступила / Received 22.08.2025
Получена после рецензирования / Revised 24.08.2025
Принята в печать / Accepted 05.09.2025

Информация об авторах

Ринат Ахмедулович Салеев¹ – д.м.н., профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии
E-mail: rinat.saleev@gmail.com. ORCID: 0000-0003-3604-7321

Владимир Николаевич Викторов² – к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии
E-mail: vn.viktorov@mail.ru. ORCID: 0000-0002-9947-4286

Надежда Станиславовна Фёдорова² – д.м.н., доцент, доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии
E-mail: nadegdafedorova@gmail.com. ORCID: 0000-0002-6401-8408

Гульшат Тауфикивна Салеева¹ – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой ортопедической стоматологии
E-mail: rin-gul@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9751-0637

¹ ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России, Казань, Россия

² ФГБОУ ВО Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, Россия

Контактная информация:

Надежда Станиславовна Фёдорова. E-mail: nadegdafedorova@gmail.com

Author information

Rinat A. Saleev¹ – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Prosthetic Dentistry, Dean of the Dental Faculty
E-mail: rinat.saleev@gmail.com. ORCID: 0000-0003-3604-7321

Vladimir N. Viktorov² – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics
E-mail: vn.viktorov@mail.ru. ORCID: 0000-0002-9947-4286

Nadezhda S. Fyodorova² – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics
E-mail: nadegdafedorova@gmail.com. ORCID: 0000-0002-6401-8408

Gulshat T. Saleeva¹ – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Prosthetic Dentistry Department
E-mail: rin-gul@mail.ru. ORCID: 0000-0001-9751-0637

¹ Kazan State Medical University, Kazan, Russia

² I.N. Ulianov Chuvash State University, Cheboksary, Russia

Contact information

Nadezhda S. Fyodorova. E-mail: nadegdafedorova@gmail.com

Для цитирования: Салеев Р.А., Викторов В.Н., Федорова Н.С., Салеева Г.Т. Особенности стоматологической ортопедической заболеваемости военнослужащих, демобилизованных с военной службы. Обзор литературы. Медицинский алфавит. 2025;(20):118–122. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-118-122>

For citation: Saleev R.A., Viktorov V.N., Fedorova N.S., Saleeva G.T. Peculiarities of dental orthopedic morbidity in military personnel demobilized from military service. Literature review. Medical alphabet. 2025;(20):118–122. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-20-118-122>

