



IDMFS



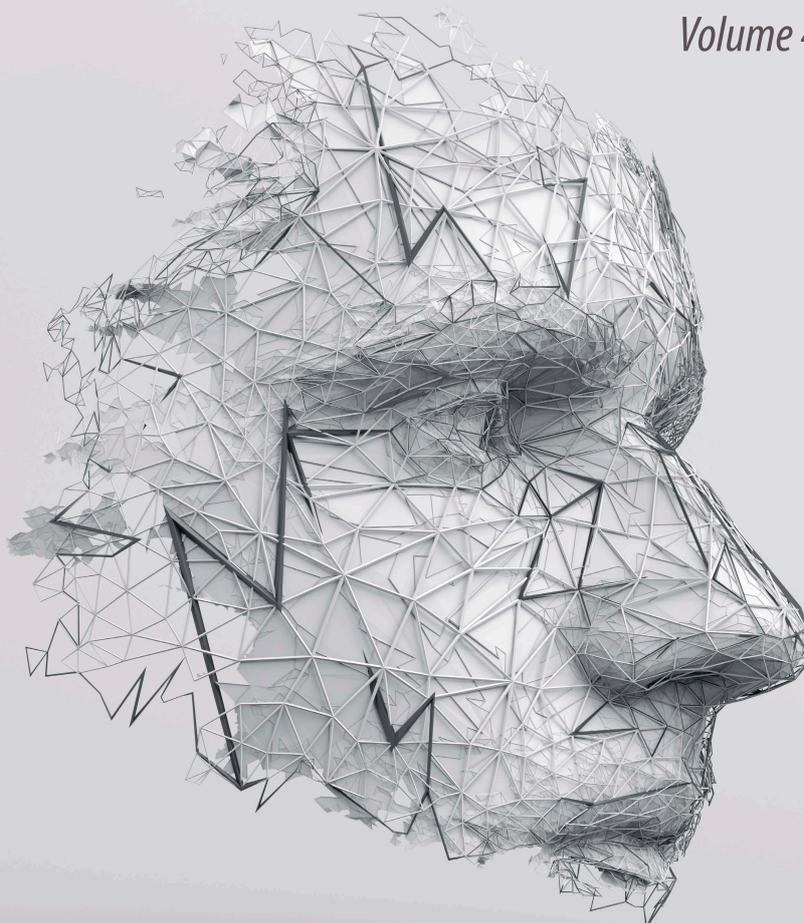
Научно-практический журнал

ИНТЕГРАТИВНАЯ СТОМАТОЛОГИЯ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ

Том 4, Выпуск 1 (9), 2025

Scientific and practical journal of
**INTEGRATIVE DENTISTRY
AND MAXILLOFACIAL SURGERY**

Volume 4, Issue 1 (9), 2025



*Научно-практический журнал***ИНТЕГРАТИВНАЯ СТОМАТОЛОГИЯ
И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ
ХИРУРГИЯ****ТОМ 4 • ВЫПУСК 1(9) • 2025***Scientific and practical journal of***INTEGRATIVE DENTISTRY AND
MAXILLOFACIAL SURGERY****VOLUME 4 / ISSUE 1(9) / 2025**Медицинский рецензируемый журнал
*Medical reviewed journal*Авторы подтверждают, что не имеют
конфликта интересов
*The authors declare that they have no
competing interests*Публикуемые материалы соответ-
ствует международно признанным
этическим принципам
*Published materials conforms to
internationally accepted ethical guidelines***Тематика журнала:**стоматология
челюстно-лицевая хирургия
оториноларингология (ЛОР)
офтальмология
фармакология**Journal subject:**dentistry
maxillofacial surgery
otorhinolaryngology (ENT)
ophthalmology
pharmacology**Главный редактор - профессор Шомуродов К.Э.
Editor in chief: professor Shomurodov K.E.**e-mail: idmfs@scinnovations.uzWeb site: <https://idmfs.scinnovations.uz>

Решением президиума ВАК РУз №345/6 журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий ВАК РУз, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

The decision of the presidium of the HAC RUz №345/6 journal is included in the List of peer-reviewed scientific publications of the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan, in which the main scientific results of dissertations for the scientific degrees of Doctor of Philosophy (PhD) and Doctor of Science (DSc) should be published.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. К публикации принимаются только статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты. С правилами для авторов и договором публичной оферты можно ознакомиться на сайте: <http://idmfs.scinnovations.uz>. Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения издателя — издательства «SCIENTIFIC INNOVATIONS».The Editorial Board is not responsible for the content of advertising materials. Editorial opinion does not always coincide with the opinion of the authors. Only the articles prepared according to the authors' guidelines are accepted for publication. Submitting an article to the editorial board the authors accept the terms and conditions of the public offer agreement. Authors' guidelines and public offer agreement may be found on the web-site: <http://idmfs.scinnovations.uz>. Complete or partial reproduction of the materials is allowed only by written permission of the Publisher — «SCIENTIFIC INNOVATIONS» Publishing Group.

Журнал зарегистрирован Агентством информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан. Свидетельство о регистрации №1603 от 28.04.2022 г.

The journal is registered by the Agency for Information and Mass Communications under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. Registration certificate No. 1603 dated April 28, 2022



**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА
«ИНТЕГРАТИВНАЯ СТОМАТОЛОГИЯ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ»**

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Шомуродов Кахрамон Эркинович – д.м.н., профессор.
Проректор по научной работе и инновациям, заведующий
кафедрой челюстно-лицевой хирургии*

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Азимов Мухамаджон Исмаилович - д.м.н., проф.*
Якубов Рахим Камилович - д.м.н., проф.*

ОТВЕТСТВЕННЫЕ СЕКРЕТАРИ:

Мусаев Шамшодбек Шухратович – PhD, доцент*
Мирхусанова Раъно Сергей кизи – PhD*

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Хайдаров Нодир Кодирович – д.м.н., проф., ректор ТГСИ
(Узбекистан)

Ризаев Жасур Алимжанович – д.м.н., проф., ректор
СамГМУ (Узбекистан)

Иноятов Амрилло Шодиевич – д.м.н., проф. (Узбекистан)

Wonse Park – DSc, проф., Yonsei University (Корея)

Zamri Bin Radzi – DSc, проф., University of Malaya
(Малайзия)

Chunhui Li – DSc, проф. (Корея)

Быков Илья Михайлович – д.м.н., проф., КубГМУ (Россия)

Перова Марина Дмитриевна - д.м.н., проф., КубГМУ
(Россия)

Фоменко Ирина Валерьевна – д.м.н., проф., ВолгГМУ
(Россия)

Михальченко Дмитрий Валерьевич – д.м.н., доц.,
ВолгГМУ (Россия)

Иорданишвили Андрей Константинович – д.м.н.,
профессор. Военно-медицинская академия имени
С.М.Кирова (Россия)

Дурново Евгения Александровна – д.м.н., профессор.
Приволжский исследовательский медицинский
университет (Россия)

Юсупов Руслан Доккаевич – д.м.н., профессор,
Пятигорский медико-фармацевтический институт (Россия)

Кочубейник Алена Валерьевна – к.м.н., доцент.
Приволжский исследовательский медицинский
университет (Россия)

Хаджиметов Абдугафур Ахатович – д.б.н., проф.*

Гаффоров Суннатулло Амруллоевич – д.м.н., проф.,
ЦРПКМР (Узбекистан)

Даминова Шахноза Бадриддиновна – д.м.н., проф.*

Сувонов Кайим Жахонович – д.м.н., проф.*

Юсупалиходжаева Саодат Хамидуллаевна – д.м.н., доц.*

Салимов Одилхон Рустамович – д.м.н., доц.*

Храмова Наталья Владимировна – д.м.н., доц.*

Шукурова Умида Абдурасуловна – д.м.н., доц.*

Азимов Азиз Мухамаджонович – д.м.н., доц.*

Йигиталиев Шухрат Нуманович – к.м.н., доц., ЦНИИС и
ЧЛХ (Россия)

Вохидов Улугбек Нуридинович – д.м.н., доц.*

Агзамова Сайёра Саидаминовна – д.м.н., доц.*

Мусаева Дилфуза Махмудовна – д.м.н., доц.**

Нурматова Нодира Тухтаходжаевна – к.м.н., доц.,
ЦРПКМР (Узбекистан)

Хаджиметов Абдурасул Абдугафурович – д.м.н., доцент,
Председатель ассоциации стоматологов г.Ташкента.
(Узбекистан)

Тожиев Феруз Ибодуллаевич – д.м.н., доцент*

Мусаев Улугбек Юлдашевич – д.м.н., доц.,
исполнительный директор Ассоциации стоматологов
Узбекистана (Узбекистан)

Усмонов Фарходжон Комилжонович – д.м.н., доц.*

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдуллаев Шариф Юлдашевич – д.м.н., проф.*

Хабилев Нигмон Лукмонович – д.м.н., проф.*

Бекжанова Ольга Есеновна – д.м.н., проф.*

Полатова Жамила Шагайратовна – д.м.н., проф.*

Юлдашев Абдуазим Абдувалиевич – д.м.н., проф.*

* - Ташкентский государственный стоматологический
институт (Узбекистан)

** - Бухарский государственный медицинский институт
(Узбекистан)

EDITORIAL BOARD OF THE JOURNAL
«INTEGRATIVE DENTISTRY AND MAXILLOFACIAL SURGERY»

EDITOR-IN-CHIEF:

Shomurodov Kakhramon Erkinovich – DSc, Professor. Vice-Rector for Research and Innovation, Head of the Department of Maxillofacial Surgery*

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Azimov Muhamadjon Ismailovich – DSc, Prof.*

Yakubov Rakhim Kamilovich – DSc, Prof.*

EXECUTIVE SECRETARIES:

Musaev Shamshodbek Shukhratovich – PhD, docent*

Mirkhusanova Rano Sergej kizi – PhD*

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

Khaydarov Nodir Kodirovich – DSc, Prof., Rector of the TSDI

Rizaev Jasur Alimjanovich – DSc, Prof., Rector of the Samarkand State Medical University

Inoyatov Amrillo Shodiyevich – DSc, Prof.

Wonse Park – DSc, Professor, Yonsei University (Korea)

Zamri Bin Radzi – DSc, Prof., University of Malaya (Malaysia)

Chunnui Li – DSc, Prof. (Korea)

Bykov Ilya Mikhailovich – DSc, Prof., Kuban State Medical University (Russia)

Perova Marina Dmitrievna – DSc, Prof., Kuban State Medical University (Russia)

Fomenko Irina Valerievna – DSc, Prof., Volgograd State Medical University (Russia)

Mikhailchenko Dmitry Valerievich – DSc, docent, Volgograd State Medical University (Russia)

Iordanishvili Andrey Konstantinovich – DSc, Professor, S.M. Kirov Military medical Academy (Russia)

Durnovo Evgenija Aleksandrovna – DSc, Professor, Privolzhsky Research Medical University (Russia)

Yusupov Ruslan Dokkaevich – DSc, Professor, Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute (Russia)

Kochubeynik Alena Valerievna – PhD, docent, Privolzhsky Research Medical University (Russia)

Xadjimetov Abdugafur Akhatovich – DSc, Professor*

Gafforov Sunnatillo Amrilloevich – DSc, Prof., Center for the development of professional qualification of medical workers (Uzbekistan)

Daminova Shakhnoza Badriddinovna – DSc, Prof.*

Suvonov Kayim Jakhonovich – DSc, Prof.*

Yusupalikhodjaeva Saodat Hamidullaevna – DSc, docent*

Salimov Odilkhon Rustamovich – DSc, docent*

Khramova Natalya Vladimirovna – DSc, docent*

Shukurova Umida Abdurasulovna – DSc, docent*

Azimov Aziz Muhamadjonovich – DSc, docent*

Kahharov Alisher Jamoliddinovich – DSc, docent*

Yigitaliev Shukhrat Numanovich – PhD, docent, Central Scientific Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery (Russia)

Vohidov Ulugbek Nuritdinovich – DSc, docent**

Agzamova Sayyora Saidaminovna – DSc, docent*

Musaeva Dilfuza Mahmudovna – DSc, docent**

Nurmatova Nodira Tukhtakhodjaevna – PhD, docent, Center for the development of professional qualification of medical workers (Uzbekistan)

Khadjimetov Abdurasul Abdugafurovich – DSc, docent, Chairman of the Association of Dentists in Tashkent (Uzbekistan)

Tojiyev Feruz Ibodullayevich – DSc, docent*

Musaev Ulugbek Yuldashevich – DSc, docent, Executive Director of the Association of Dentists of Uzbekistan (Uzbekistan)

Usmonov Farkhodjon Komiljonovich – DSc, docent*

EDITORIAL COUNCIL:

Abdullaev Sharif Yuldashevich – DSc, Professor*

Khabilov Nigmon Lukmonovich – DSc, Professor*

Bekjanova Olga Yesenovna – DSc, Professor*

Polatova Djamila Shagayratovna – DSc, Professor*

Yuldashev Abduazim Abduvalievich – DSc, Professor*

* - Tashkent state dental institute (Uzbekistan)

** - Bukhara state medical institute (Uzbekistan)

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

Выдающиеся деятели современной медицины

- Абдукадыров Абдусалом Абдукадырович* 6-7
Гаффоров Сунатулло Амруллоевич 8-9

Мухамедова З.М.

Этико-философские основы интегративного подхода в стоматологии

Mukhamedova Z.M.

- Ethical and philosophical foundations of an integrative approach in dentistry** 10–18

Шомуродов К.Э., Мирхусанова Р.С., Идиев О.Э.

Анализ взаимосвязи между параметрами мягких тканей и долгосрочными результатами дентальной имплантации

Shomurodov K.E., Mirkhusanova R.S., Idiev O.E.

- Analysis of the relationship between soft tissue parameters and long-term results of dental implantation** 19–27

Шукурова У.А., Хатамова Ш.А.

Электромагнитное излучение: обзор влияния на состояние тканей полости рта

Shukurova U.A., Khatamova Sh.A.

- Electromagnetic radiation: a review of influence on the state of oral tissues** 28–33

Tojiev F.I., Beysenbayev N.K., Ismoilkhojaeva K.G.

Restoration of defects after removal of a tumor of the lower jaw using an individually prepared titanium implant

Тожиев Ф.И., Бейсенбаев Н.К., Исмоилходжаева К.Г.

- Восстановление дефектов после удаления опухоли нижней челюсти с помощью индивидуально изготовленного титанового имплантата** 34–40

Djambilov R.S., Nurmatova N.T., Gafforov S.A., Isakov E.O.

Региональные особенности антибиотикорезистентности представителей семейства Staphylococcaceae и Streptococcaceae, выделенных у больных с воспалительными заболеваниями ротовой полости

Djambilov R.S., Nurmatova N.T., Gafforov S.A., Isakov E.O.

- Regional characteristics of antibiotic resistance bacterial pathogens of the family Staphylococcaceae and Streptococcaceae, isolated from patients with inflammatory diseases of the oral cavity** 41–50

Tuygunov N., Abdurahimova F., Khudanov B.O.

Fluoride release by glass ionomer cements: Benefits, Risks, and Debates

Туйгунов Н., Абдурахимова Ф., Худанов Б.О.

- Выделение фтора стеклоиономерными цементами: преимущества, риски и дискуссии** 51–57

Пулатова Ш.К.

Оценка эффективности оказанной специализированной помощи пострадавшим с переломами нижней челюсти

Pulatova Sh.K.

- Evaluation of the effectiveness of specialized care provided to victims with mandibular fractures** 58–65

Шукурова У.А., Абдувалиев Н.А., Садикова И.Э.

Воздействие вредных химических примесей воздуха рабочей зоны на развитие патологий твёрдых тканей зубов и пародонта

Shukurova U.A., Abduvaliev N.A., Sadikova I.E.

- Impact of harmful chemical impurities in the working zone air on the development of pathologies of hard tissues of teeth and periodontium** 66–70

Ражабов Н.Г.

Экспериментал пневмосклерозда юракдаги иммуногистокимёвий ўзгаришлар ва уни анор данаги мойи билан даволаш самарадорлиги

Radjabov N.G.

- Immunohistochemical changes in the heart in experimental pneumosclerosis and the effectiveness of treatment with pomegranate oil** 71–77

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

<i>Саидова М.А.</i> Коморбидность патологии пародонта и желудочно-кишечного тракта <i>Saidova M.A.</i> Comorbidity of periodontal and gastrointestinal pathology	78–82
<i>Гаффоров С.А., Нурматова Н.Т., Фазилбекова Г.А., Гаффорова С.С., Одилжонов Ж.Д.</i> Анализ результатов комплексных исследований микрофлоры полости рта больных с пародонтитом разной степени тяжести <i>Gafforov S.A., Nurmatova N.T., Fazilbekova G.A., Gafforova S.S., Odiljonov J.D.</i> Analysis of the Results of Comprehensive Studies on the Oral Microflora of Patients with Periodontitis of Varying Severity	83–92
<i>Рахимов З.К.</i> Изучение влияния инфракрасного излучения на эффективность комплексного лечения переломов нижней челюсти с помощью микробиологических методов <i>Rakhimov Z.K.</i> Study of the influence of infrared radiation on the effectiveness of complex treatment of mandibular fractures using microbiological methods	93–99
<i>Шомуродов К.Э., Топпулатов Б.Б.</i> Обзор хронологии развития методов лечения переломов нижней челюсти <i>Shomurodov K.E., Toshpulatov B.B.</i> Review of the chronology of the development of mandibular fracture treatment methods	100–109
<i>Akbarov A.N., Tillaxodjayeva M.M., Mardonova K., Akbarova A.A.</i> Comparative analysis of calcium and phosphorus content in the blood in patients with postmenopausal osteoporosis during therapeutic treatment <i>Акбаров А.Н., Тиллаходжаева М.М., Мардонова К., Акбарова А.А.</i> Сравнительный анализ уровня кальция и фосфора в крови у пациентов с постменопаузальным остеопорозом	110–114
<i>Каримова Н.Ю., Шарипова Г.И.</i> Цитомегаловирус билан инфицирланган болаларда герпетик стоматитнинг этиопатогенези <i>Karimova, N.Y., and Sharipova, G.I.</i> Etiopathogenesis of herpetic stomatitis in children with cytomegalovirus infection	115–118
<i>Саидова Н.А., Камилов Х.П.</i> Клиническое течение, патогенетическое лечение и профилактика деминерализации зубов на фоне токсикоза в 1-триместре беременности <i>Saidova N.A., Kamilov Kh.P.</i> Clinical course, pathogenetic treatment, and prevention of tooth demineralization against the background of toxicosis in the 1st trimester of pregnancy	119–127
<i>Saydaliev M.N., Baratova Sh.A., Allaberganova M.G.</i> Improvement of caries prevention in primary school-aged children <i>Saydaliev M.N., Baratova Sh.A., Allaberganova M.G.</i> Kichik maktab yoshidagi bolalarda tish kariesi profilaktikasini takomillashtirish	128–133
<i>Усмонов Ф.К., Машарипов А.У.</i> Анализ современных данных о применении различных видов временных конструкций при протезировании на денальных имплантатах (Обзор литературы) <i>Usmanov F.K., Masharipov A.U.</i> Analysis of current data on the use of various types of temporary structures in prosthetics on dental implants (Literature review)	134–139

ВЫДАЮЩИЕСЯ ДЕЯТЕЛИ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ**АБДУКАДЫРОВ АБДУСАЛОМ АБДУКАДИРОВИЧ**

Абдукадыров Абдусалом Абдукадилович родился 17 августа 1954 года в древнейшем кишлаке Хазарбобо Иштыханского района Самаркандской области. Учился в школах интернатах № 4 и № 21, в средней школе № 6 и получил среднее образование. После окончания средней школы поступил в медицинское училище г. Самарканд, окончил его с отличием. Потом служил в рядах Советской Армии в Сибири. После армии поступил в Полтавский Стоматологический Институт Украины и закончил его так же с отличием. За отличную учебу и научную деятельность его рекомендовали в клиническую ординатуру по хирургической стоматологии того же института. После окончания ординатуры работал ассистентом кафедры хирургической стоматологии ТашМИ.

1986 – 1990 годы прошел по конкурсу и учился в клинической аспирантуре в отделении реконструктивной хирургии головы, лица и шеи ЦНИИ Стоматологии (Москва). За годы учебы в Москве был учеником таких известных ученых как В.М. Безруков, В.А. Сукачев, Н.А. Рабухина, В.И. Гунько и других. Под их руководством в 1989 году защитил кандидатскую диссертацию на тему «Клиника, диагностика и лечение «Longe face Syndrome». Вернувшись на родину, он работал директором Ташкентского областного центра челюстно-лицевой хирургии и ассистентом кафедры хирургической стоматологии ТашИУВ. Впервые в истории Узбекистана с 1992 году начал проводить одномоментные ортогнатические операции на двух челюстях. Он является пионером этого сложного раздела современной реконструктивной хирургии челюстно-лицевой области. Кроме этого, успешно занимался амбулаторной хирургией полости рта и одним из первых научно обоснованно внедрил в практическое здравоохранение различные способы дентальной имплантации. Учитывая плодотворный педагогический, клинический и научный потенциал, руководство ТашИУВ 2006 году пригласило его на должность заведующего кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. За годы работы на кафедре профессор внедрил весь свой научно-педагогический и практический потенциал знаний в умы врачей обучающихся на кафедре и внес достойный вклад в развитие практической челюстно-лицевой и оральной хирургии с дентальной имплантологией в Республике.

В результате этих плодотворных и сложных работ им написана и успешно

защищена 2007 году докторская диссертация посвященная «Усовершенствованию реконструктивных операций у взрослых больных с сочетанными деформациями челюстей».

Автор более 100 научных работ, 2х монографий, 4 международно признанных и используемых на практике способов остеотомий верхней и нижней челюстей и 2х рационализаторских предложений. Им написано более 30ти учебных программ, методических рекомендаций по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, которые внедрены в учебный процесс института усовершенствования врачей.

Под его руководством защищено три диссертации доктора философии и готовятся два доктора медицинских наук. Кроме этого, профессор Абдукадыров более 30 раз успешно представлял нашу науку в Международных научных конгрессах и симпозиумах, о чем говорит множество сертификатов и письма благодарности оргкомитетов этих научных форумов. Вся его 50-летняя творческая и практическая деятельность ученого, педагога и ежедневно практикующего хирурга посвящена служению самой сложной и благородной профессии на земле – профессии врача.

ВЫДАЮЩИЕСЯ ДЕЯТЕЛИ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ**ГАФФОРОВ СУНАТУЛЛО АМРУЛЛОЕВИЧ**

Гаффоров Сунатулло Амруллоевич родился в 1971 году в Бухарской области в семье служащих.

В 1993 году окончил стоматологический факультет Ташкентского государственного медицинского института. Окончив институт был распределен в интернатуру поликлиники терапевтической стоматологии 1-го Ташкентского государственного медицинского института. В 1994 году распределен в клиническую ординатуру, стоматологического факультета Бухарского государственного медицинского института.

С 1994 по 1999 годы проходил клиническую ординатуру и аспирантуру на кафедре «Стоматологии» Бухарского медицинского института. В 1999-2000 годах был ассистентом кафедры терапевтической стоматологии Бухарского медицинского института, при этом возглавил городскую клиническую стоматологическую поликлинику г. Бухара. С 2000 по 2003 годы был докторантом кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии 1-го Ташкентского государственного медицинского института, с 2003 по 2004 годы работал врачом в Республиканском научно-учебном центре стоматологии, с 2004 по 2006 годы был старшим лаборантом кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии 1-го Ташкентского государственного медицинского института. С 2007 по 2014 годы работал доцентом кафедры "2-стоматология" института усовершенствования врачей, затем назначен профессором кафедры, а с 2016 года - заведующим кафедрой "2-стоматология". С 2017 года заведует кафедрой "Стоматология, детская стоматология и ортодонтия" Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников Министерства здравоохранения Республики Узбекистан.

Сунатулло Гаффоров защитил кандидатскую диссертацию по специальностям 14.00.21- Стоматология, 14.00.07 - Гигиена на тему «Профилактика стоматологической заболеваемости работников текстильного производства» в 1999 году, а докторскую, на тему «Изучение уровня и структуры стоматологической заболеваемости у лиц, занятых в производстве фурановых соединений, хим. волокна и переработке нефти» в 2005 году, по тем же специальностям.

Гаффоров С.А. является основателем гнатологического стоматологического центра. По рекомендации Олий Мажлиса, в частности комитета по экологии и охране природы, им была создана и опубликована тематическая книга «Экологик барқарорлик, стоматология ва инсон саломатлиги» на 3 языках (узбекский, русский, английский).

Автор 500 публикаций, 3 монографий, 2 учебников, 7 учебных пособий.

Под руководством Гаффорова С.А. защищены 6 докторских (из них 2 зарубежные из РФ и Казахстана) и 15 кандидатских диссертаций, кроме того на этапах защиты находятся три докторских, пять кандидатских диссертаций. Автор 6 патентов на рац. предложение (2 в Казахстане) и 3 монографий. Лауреат диплома 1 степени «Лучший учебник года - 2006» по медицине Узбекистан. С 2019 года член "Predictive, Preventive and Personalised Medicine (PPPM) (EC); в 2020 г. лауреат Диплома 1-степени XV-Международного конкурса научных работ PTScience 2020; более 80 сертификатов за публикации результатов научных работ в изданиях из списка журналов SCOPUS и Web of Science. Действительный член Международной академии наук по экологии, безопасности человека и природы (Санкт-Петербург, 2014 г.); в 2021 году стал действительным членом Академии Всемирной стоматологической ассоциации (FDI). С 2021 года Почетный профессор Бух.ГосМИ, с 2023 года Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева. Участвовал во многих международных проектах, гос. регистрации - №ИСС-2014-7 (2010); А 10-СС-1-16952 АДСС-33 (2015), и АДСС-15.17.1. (2020). С 2012 по 2024 гг. работал экспертом, заместителем председателя экспертного совета по медицинскому направлению ВАК при Каб Мин РУз. Также работал главным стоматологом Министерства здравоохранения Республики Узбекистан в 2010-2012 годах, являлся членом аттестационной комиссии по "Стоматологии" в 2006-2024 гг. при "Центре аттестации и аккредитации врачей и фармацевтов", член президиума "По надзору лекарственных средств и медицинской технике" при МЗ РУз. В 2023 г. награжден знаком «Отличник здравоохранения Республики Узбекистан»

В настоящее время Гаффоров С.А. является главным стоматологом Министерства здравоохранения Республики Узбекистан; член апелляционной комиссии по "Стоматологии" при Центре аттестации и аккредитации врачей и фармацевтов, член президиума "По надзору лекарственных средств и медицинской технике" при МЗ РУз; научный консультант журнала "Сиҳат-саломатлик" и член редакционного Совета "Ўзбекистон тиббиёт журнали" при МЗ РУз; член редакционного Совета журналов "Стоматология", "Новый день в медицине" и "Integrative dentistry and maxillofacial surgery"; член Ученого Совета ЦРПКМР, Совета Хирургического факультета и проблемной комиссии; член научных семинарских советов.

Гаффоров С.А. постоянно проводит научно-исследовательскую работу, пользуется уважением среди сотрудников, докторантов и соискателей кафедры и пациентов. Отличается организаторской способностью, скромностью, требовательностью к себе и коллегам, хороший семьянин, имеет 3 детей и 4 внуков.

ЭТИКО-ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА В СТОМАТОЛОГИИ

Мухамедова З.М.

д.ф.н. профессор, Ташкентский государственный стоматологический институт. <https://orcid.org/0000-0003-2959-2903>

АННОТАЦИЯ

Интегративная стоматология, объединяющая традиционные методы и альтернативные подходы, направлена на целостное лечение, учитывающее физические, эмоциональные и психосоциальные потребности пациента. Однако, несмотря на её растущую популярность, практика вызывает ряд философских и биоэтических вопросов, касающихся безопасности, эффективности и взаимодействия врача и пациента. В этом контексте в обзорной статье анализируются моральные риски, связанные с недостаточной доказательной базой альтернативных методов, проблема информированного согласия и взаимодействия врача и пациента. Особое внимание уделено необходимости соблюдения баланса между уважением к культурным особенностям и убеждениям пациента и принципами доказательной медицины. Также анализируется роль врача в интегративной стоматологии как наставника в области профилактики и здоровья полости рта, что требует высокого уровня профессионализма и культурной компетентности. В статье предложены подходы к минимизации этических рисков и обеспечения безопасности пациентов при использовании интегративных методов.

Ключевые слова: интегративная стоматология, альтернативные методы традиционные методы, этика, биоэтика, доказательная медицина, информированное согласие, культурные особенности, профилактика, моральные риски, эффективность лечения, автономия пациента, качество жизни, коммуникация, врач-пациент, научная обоснованность.

Для цитирования:

Мухамедова З.М. Этико-философские основы интегративного подхода в стоматологии. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):10–18. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.001>

ETHICAL AND PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF AN INTEGRATIVE APPROACH IN DENTISTRY

Mukhamedova Z.M.

Dr. Philosoph. Sci. (PhD), Professor, Tashkent State Dental Institute. <https://orcid.org/0000-0003-2959-2903>

ABSTRACT

Integrative dentistry, which combines traditional methods and alternative approaches, is aimed at holistic treatment that takes into account the physical, emotional and psychosocial needs of the patient. However, despite its growing popularity, the practice raises a number of philosophical and bioethical issues related to safety, effectiveness and interaction between the doctor and the patient. In this context, the review article analyzes the moral risks associated with the insufficient evidence base of alternative methods, the problem of informed consent and the interaction between doctor and patient. Particular attention is paid to the need to maintain a balance between respect for the cultural characteristics and beliefs of the patient and the principles of evidence-based medicine. The role of the physician in integrative dentistry as a mentor in the field of prevention and oral health is also analyzed, which requires a high level of professionalism and cultural competence. The article proposes approaches to minimizing ethical risks and ensuring patient safety when using integrative methods.

Keywords: integrative dentistry, alternative methods, traditional methods, ethics, bioethics, evidence-based medicine, informed consent, cultural characteristics, prevention, moral risks, treatment effectiveness, patient autonomy, quality of life, communication, physician-patient, scientific validity.

For citation:

Mukhamedova Z.M. Ethical and philosophical foundations of an integrative approach in dentistry. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):10–18. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.001>

Цель статьи заключается в анализе этического-философских и биоэтических аспектов интегративного подхода в стоматологии. Основное внимание уделяется исследованию моральных рисков и проблем, связанных с использованием альтернативных методов, а также разработке рекомендаций для обеспечения их безопасного и эффективного применения.

Задачи статьи:

- Рассмотреть основные философские и этические принципы, лежащие в основе интегративной стоматологии.
- Оценить влияние альтернативных методов на качество лечения и взаимодействие врача и пациента.
- Проанализировать проблемы информированного согласия в контексте интегративного подхода.
- Выявить роль культурных и индивидуальных особенностей пациентов в выборе методов лечения.
- Предложить подходы к снижению моральных рисков и усилению доказательной базы альтернативных методов в стоматологии.

1. Моральные риски альтернативных методов

Термин «интегративная стоматология» начал использоваться в последние десятилетия, отражая стремление объединить традиционные стоматологические методы с дополнительными и альтернативными подходами для улучшения здоровья пациентов. Применение альтернативных методов, таких как акупунктура, фитотерапия или гомеопатия, вызывает значительные этические и философские вопросы в стоматологии. В первую очередь это связано с отсутствием достаточной научной базы, что противоречит принципу «не навреди» и создаёт риск ложных ожиданий у пациента.

• Проблема недостаточной доказательной базы

Отсутствие научных доказательств эффективности альтернативных методов представляет серьёзную угрозу для пациентов. Sadeghian et al. (2019) [1] подчёркивают, что это может привести к физическому и психологическому вреду, затягиванию лечения или даже утрате доверия пациента к медицинским методам в целом. Например, использо-

вание гомеопатии или фитотерапии без подтверждённой эффективности в стоматологии способно ухудшить состояние здоровья пациента, нарушая ключевые принципы медицинской этики.

В дополнение к этому, David Sackett et al. (1996) [2] утверждают, что любые методы лечения должны основываться на эмпирически подтверждённых данных, чтобы минимизировать риск для пациента. Для стоматологической практики это означает, что недоказанные методы не только угрожают безопасности пациента, но и снижают общую результативность лечения.

- **Таким образом,** проблема недостаточной доказательной базы ставит под сомнение использование альтернативных подходов в интегративной стоматологии. Однако она также тесно связана с другой серьёзной этической проблемой — созданием ложных ожиданий у пациента.

- **Опасность ложных ожиданий.** Ложные ожидания возникают, когда пациент получает недостаточно достоверную или искажённую информацию о применяемых методах. Beauchamp и Childress (2001) [3] в «Принципах биоэтики» подчёркивают, что врач обязан быть честным при обсуждении эффективности лечения. Альтернативные методы с неопределённой эффективностью, такие как гомеопатия, могут вводить пациента в заблуждение, создавая нереалистичные надежды. Это нарушает право пациента на информированное решение и подрывает доверие в отношениях врач–пациент.

Эта проблема обостряется, если пациент отказывается от проверенных методов лечения в пользу альтернативных подходов. Как подчёркивают Groh et al. (2018) [4], врач в таких случаях сталкивается с этическим конфликтом: он должен сохранить уважение к выбору пациента, но при этом честно информировать его о возможных рисках. Это требует высокой степени коммуникативных навыков и эмпатии.

- **Моральные дилеммы врача.** Проблемы доказательной базы и ложных ожиданий напрямую ведут к моральным дилеммам, с которыми сталкиваются врачи, практикующие интегративный подход. Müller et al. (2017) [5], отмечают, что использование популярных среди пациентов методов, не имеющих науч-

ной поддержки, ставит врача перед выбором: следовать ожиданиям пациента или медицинским стандартам. Нарушение принципа «не навреди» в таких ситуациях неизбежно связано с риском для профессиональной репутации и здоровья пациента.

Arthur Caplan (2004) [6], исследуя вопросы биоэтики, подчёркивает, что врач обязан находить баланс между уважением к убеждениям пациента и необходимостью предотвращения возможного вреда. Это особенно актуально в контексте интегративной стоматологии, где граница между традиционными и альтернативными методами часто размыта.

Таким образом, моральные риски, связанные с применением альтернативных методов, требуют от врачей особой осторожности и высокого уровня профессиональной этики. Использование методов без научной обоснованности ставит под угрозу безопасность пациента, нарушая его право на качественное лечение. Чтобы минимизировать эти риски, необходимо развивать стандарты интегративной стоматологии, основанные на доказательной медицине и прозрачном взаимодействии с пациентом.

2. Информированное согласие и автономия пациента

Информированное согласие пациента является краеугольным камнем современной медицинской практики, включая стоматологию. В контексте интегративной стоматологии этот принцип требует особого внимания, так как он охватывает не только традиционные методы лечения, но и альтернативные подходы, которые могут быть недостаточно изучены. Врач обязан предоставлять полную информацию о методах лечения, их рисках и научной обоснованности, но это приводит к этическим дилеммам, если пациент выбирает потенциально опасное или малоэффективное лечение.

Проблема предоставления достоверной информации

- **Beauchamp и Childress (2001)** [3], в книге «Принципы биоэтики» подчёркивают, что принцип автономии пациента требует полного информирования о рисках и эффективности всех доступных методов лечения. Это означает, что врач обязан объяснить пациенту не только возможные преимущества,

но и ограничения методов, включая альтернативные. Нарушение этого принципа может привести к дезинформации пациента и снижению его способности принимать осознанные решения.

- **Kienle et al. (2013)** [7], подчёркивают, что в случае применения методов, не подкреплённых научными доказательствами (например, гомеопатии), врачи должны дополнительно информировать пациента о степени их изученности и возможных рисках, чтобы предотвратить завышенные ожидания.

Конфликт автономии пациента и ответственности врача

- **Arthur Caplan (2004)** [6], отмечает, что уважение к автономии пациента часто сталкивается с моральной ответственностью врача за предотвращение вреда. Например, если пациент выбирает малоэффективное лечение, врач может столкнуться с дилеммой: уважать решение пациента или настоять на безопасной альтернативе, что иногда воспринимается пациентом как давление.

- **Müller et al. (2017)** [5], поднимают вопрос о границах врачебного вмешательства: когда врач должен защищать здоровье пациента, даже если это идёт вразрез с его желанием? Авторы предлагают учитывать степень риска, связанную с выбором пациента, а также возможности коммуникации для предотвращения конфликта.

Этические стандарты в обсуждении альтернативных методов

- **Sackett et al. (1996)** [2], подчёркивают, что в доказательной медицине врач обязан использовать методы, подтверждённые научными данными. Однако они также отмечают, что пациент вправе отказаться от традиционного лечения в пользу альтернативного, если это решение принято на основе полноценной информации. Таким образом, врач должен предоставить пациенту объективные данные, избегая давления или манипуляций.

- **Grol et al. (2018)** [4], акцентируют внимание на том, что для обсуждения методов лечения врачам требуется высокий уровень эмпатии и коммуникативных навыков. Это особенно важно при работе с пациентами, которые имеют сильные предубеждения или культурные предпочтения.

Практические подходы к решению дилеммы

- **Vance, Wolfe и Haldeman (2010)** [8], предлагают включать пациента в процесс принятия решений, используя так называемую «совместную модель» (shared decision-making). В этой модели врач и пациент вместе обсуждают доступные методы, их риски и ожидаемые результаты, что позволяет пациенту сделать осознанный выбор при поддержке врача.

- **Emanuel и Emanuel (1992)** [9], выделяют четыре модели врачбно-пациентских отношений, включая «партнёрскую модель», где врач служит консультантом, но окончательное решение остаётся за пациентом. Авторы считают эту модель наиболее приемлемой в условиях современной медицины, где автономия пациента имеет первостепенное значение.

Таким образом, вопрос информированного согласия и автономии пациента в интегративной стоматологии требует соблюдения баланса между уважением к решениям пациента и профессиональной обязанностью врача обеспечивать безопасность. Ключевую роль играет предоставление достоверной и исчерпывающей информации, что позволяет пациенту принимать осознанные решения. Однако врачи должны быть готовы к обсуждению альтернативных методов с учётом их научной обоснованности, рисков и культурных предпочтений пациента.

3. Превентивный подход и моральная ответственность

Превентивный подход является одной из ключевых составляющих интегративной стоматологии. В отличие от традиционного фокуса на лечение уже существующих заболеваний, превентивная стоматология направлена на предотвращение их появления, что требует активного участия врача в обучении пациента. В то же время стоматологи обязаны учитывать культурные и личные особенности пациентов, находя баланс между этической обязанностью предотвращать болезни и уважением к их автономии.

Роль профилактики в стоматологии

- **Patel и Lash (2015)** [10], подчёркивают, что стоматологи обязаны видеть себя не только как лечащих врачей, но и как наставников,

которые играют активную роль в предупреждении заболеваний зубов и десен. Авторы акцентируют внимание на важности обучения пациентов правильной гигиене полости рта, здоровому питанию и привычкам, направленным на поддержание здоровья.

- **Warnakulasuriya (2018)** [11], выделяет этическую обязанность стоматологов активно участвовать в профилактике. По его мнению, превентивные меры, такие как регулярные осмотры, просветительская работа и обучение пациентов, могут существенно снизить уровень стоматологических заболеваний и улучшить общее качество жизни.

Педагогическая роль стоматолога

- **Xie et al. (2016)** [12], отмечают, что для успешного внедрения превентивных мер стоматологи должны обладать педагогическими навыками. Это особенно важно для работы с пациентами, которые часто не осознают значимость профилактики или испытывают трудности в изменении своих привычек.

- **Gustafsson и Aberg (2017)** [13], подчёркивают, что образовательная функция стоматолога выходит за рамки простого предоставления информации. Она включает развитие доверительных отношений с пациентами, создание мотивации и активного вовлечения в процесс профилактики.

Культурные и личные особенности пациентов

- **Vance, Wolfe и Haldeman (2010)** [8], акцентируют внимание на важности культурной компетенции в стоматологии. Учитывая, что пациенты из разных культур могут иметь различные взгляды на здоровье и профилактику, врачи обязаны учитывать эти особенности в своей работе. Например, убеждения некоторых пациентов могут противоречить стандартным рекомендациям, и стоматологи должны быть готовы адаптировать свои подходы без ущерба для научной обоснованности.

- **Barnes et al. (2008)** [14], в своих исследованиях показали, что уважение к культурным ценностям и индивидуальным предпочтениям пациента повышает его доверие к врачу и способствует более активному участию в профилактических программах.

Баланс между ответственностью врача и автономией пациента

- **Emanuel и Emanuel (1992)** [9], предлагают концепцию «партнёрской модели» взаимодействия врача и пациента, где врач выполняет роль советника, помогая пациенту принимать обоснованные решения в вопросах профилактики. Это позволяет учитывать индивидуальные особенности пациента, не нарушая принципов научной обоснованности.

- **Beauchamp и Childress** [3], (2001) утверждают, что в процессе профилактической работы стоматолога должны соблюдаться баланс между уважением к автономии пациента и их моральной ответственностью за его здоровье. Например, если пациент отказывается от профилактических рекомендаций, врач обязан дать объективные объяснения возможных рисков, не оказывая излишнего давления.

Этические обязательства в контексте превентивной стоматологии

- **Grol et al. (2018)** [4], подчеркивают, что превентивная стоматология требует особого подхода к соблюдению этических принципов. Например, врачи обязаны избегать навязывания профилактических мер, но при этом четко информировать пациента о долгосрочных последствиях его выбора. Это включает в себя работу с пациентами, которые могут игнорировать профилактические меры из-за финансовых, культурных или психологических факторов.

- **Michael Foucault (1973)** [15], в своей работе «Рождение клиники» отмечал, что врачебная практика должна учитывать не только биологическое состояние пациента, но и социальные, культурные и психологические аспекты, влияющие на его здоровье. Этот подход имеет ключевое значение для профилактической стоматологии.

Практические аспекты внедрения профилактических мер

- **Holt et al. (2020)** [16], рекомендуют стоматологам внедрять индивидуализированные планы профилактики, учитывающие не только медицинские, но и поведенческие факторы. Например, программы профилактики, адаптированные под образ жизни пациента, такие как рекомендации по диете или снижению уровня стресса, демонстрируют более высокую эффективность.

- **Xie et al. (2016)** [12], предлагают использовать современные технологии, такие как цифровые образовательные инструменты и приложения, для повышения осведомленности пациентов о важности профилактики.

Таким образом, превентивный подход в стоматологии требует от врачей не только профессиональных знаний, но и педагогических навыков для работы с пациентами. Учитывая культурные и личные особенности пациентов, стоматологи обязаны адаптировать свои рекомендации, сохраняя научную обоснованность. Этическая обязанность врача — не только предотвращать заболевания, но и мотивировать пациентов к изменению поведения, создавая условия для улучшения их здоровья в долгосрочной перспективе.

4. Научная обоснованность и эффективность

Одной из центральных проблем интегративной стоматологии остаётся вопрос научной обоснованности и эффективности используемых методов, особенно альтернативных. Дискуссии касаются как доказательной базы для этих подходов, так и критериев оценки их результативности. Интегративный подход требует комплексной оценки, которая должна учитывать не только клинические показатели, но и влияние лечения на общее качество жизни пациента.

Проблема доказательной базы альтернативных методов

- **David Sackett et al. (1996)** [2], основоположники концепции доказательной медицины, подчёркивают, что медицинские решения должны основываться на научных данных, полученных из клинических исследований. В стоматологии это означает, что эффективность методов, таких как гомеопатия, акупунктура и фитотерапия, должна быть доказана рандомизированными контролируемыми исследованиями. Однако многие из этих методов не имеют достаточной эмпирической поддержки, что вызывает сомнения в их применении.

- **Herman et al. (1999)** [17], в своём обзоре клинической эффективности гомеопатии указывают на ограниченность доказательной базы и отсутствие убедительных данных, подтверждающих её применение в стоматологии.

Критерии оценки эффективности

- **Jäger et al. (2018)** [18], утверждают, что традиционные стоматологические показатели, такие как индексы здоровья зубов и десен (например, DMFT — количество повреждённых, утраченных или запломбированных зубов), не могут полностью отразить результаты интегративного лечения. Они предлагают дополнить эти критерии инструментами оценки качества жизни, такими как анкеты и опросники, направленные на выявление эмоционального, психологического и социального влияния лечения.

- **Buchanan et al. (2017)** [19], исследовали связь между психологическим состоянием пациента и результатами стоматологического лечения. Они пришли к выводу, что оценка эффективности лечения должна учитывать такие факторы, как уровень стресса и тревожности, которые могут существенно влиять на здоровье полости рта.

Влияние на качество жизни пациента

- **Holt et al. (2020)** [16], подчёркивают, что успешное лечение должно рассматриваться не только с точки зрения устранения заболеваний, но и с позиций улучшения общего благополучия пациента. Они рекомендуют включать в оценку эффективности такие параметры, как удовлетворённость пациента, улучшение самооценки и снижение уровня социальной тревожности.

- **Engel (1977)**, [20] разработчик биопсихосоциальной модели здоровья, отметил, что для полной оценки результата лечения необходимо учитывать взаимодействие биологических, психологических и социальных факторов. Эта модель особенно актуальна для интегративной стоматологии, где внимание уделяется комплексному состоянию пациента.

Научные споры и развитие подходов

- **Vickers et al. (2018)** [21], исследовали эффективность акупунктуры для облегчения боли, включая хроническую боль в области челюсти и десен. Хотя они отметили положительные результаты, авторы также указали на необходимость дальнейших исследований для подтверждения её эффективности.

- **Moules et al. (2015)** [22], акцентируют внимание на необходимости разработки новых методов оценки, которые учитывали бы не

только клинические данные, но и субъективное восприятие пациентом своего состояния после лечения. Это может включать психологические опросники, биомаркеры стресса и показатели общего благополучия.

Сложности интеграции альтернативных методов

- **Beauchamp и Childress (2001)** [3], отмечают, что применение методов с недостаточной доказательной базой вызывает этическую проблему. Если врач включает в лечение такие методы, он обязан убедиться, что они безопасны, а их использование не помешает традиционному лечению.

- **Grol et al. (2018)** [4], подчеркивают, что для успешной интеграции альтернативных методов необходимо проводить клинические испытания, которые подтвердят их безопасность и эффективность. Только так можно избежать ситуаций, когда пациенты доверяют методам, не соответствующим научным стандартам.

Развитие комплексных подходов к оценке

- **Moules et al. (2015)** [22], предлагают использовать интегративные подходы к оценке лечения, включая данные о качестве жизни, показатели стресса, а также традиционные стоматологические критерии. Такой подход позволяет более полно оценить влияние лечения на здоровье пациента.

- **Jäger et al. (2018)** [18], подчёркивают необходимость внедрения междисциплинарного подхода, объединяющего стоматологов, психологов и социальных работников для более точной оценки результатов лечения.

Таким образом, научная обоснованность и эффективность методов в интегративной стоматологии остаются дискуссионными, особенно когда речь идёт об альтернативных подходах. Для их оценки требуется комплексный подход, включающий не только клинические показатели, но и субъективное восприятие пациентом своего здоровья. Это создаёт необходимость проведения дальнейших исследований и разработки инструментов, которые помогут интегративной стоматологии соответствовать стандартам доказательной медицины и обеспечивать улучшение общего качества жизни пациентов.

5. Культурные и индивидуальные особенности

В интегративной стоматологии уважение к культурным и религиозным убеждениям пациента является ключевым элементом взаимодействия между врачом и пациентом. Однако соблюдение этих особенностей должно сочетаться с принципами доказательной медицины, чтобы избежать риска применения методов, не подкреплённых научными данными. Врачам важно находить баланс между культурной чуткостью и профессиональной обязанностью обеспечивать безопасность и эффективность лечения.

Важность культурной чуткости

- **Barnes, Bloom и Nahin (2008)** [14], подчёркивают, что пациенты из разных культур часто предпочитают методы лечения, которые соответствуют их мировоззрению и религиозным убеждениям. Это может включать использование трав, молитв или других альтернативных подходов. Уважение к таким предпочтениям помогает врачу установить доверительные отношения с пациентом и повысить уровень его удовлетворённости лечением.

- **Vance, Wolfe и Haldeman (2010)** [8], отмечают, что культурная компетентность врача положительно влияет на приверженность пациента к лечению, так как учитывает его уникальные культурные и индивидуальные особенности.

Конфликт с доказательной медициной

- **Beauchamp и Childress (2001)** [3], в своей работе «Принципы биоэтики» подчёркивают, что уважение к культурным особенностям пациента не должно противоречить принципу «не навреди». Если пациент настаивает на применении методов, не имеющих доказательной базы, врач обязан объяснить риски и предложить альтернативы, которые соответствуют научным стандартам.

- **Grol et al. (2018)** [4], поднимают вопрос о том, как врачам справляться с культурными предпочтениями пациентов, когда те идут вразрез с медицинскими стандартами. Они отмечают, что ключевым инструментом для преодоления подобных конфликтов является честная и открытая коммуникация.

Уважение к религиозным убеждениям

- **Zarbock et al. (2016)** [23], акцентируют

внимание на том, что религиозные убеждения пациентов часто определяют их отношение к методам лечения. Например, некоторые пациенты могут отвергать определённые лекарства или процедуры на основании своих религиозных догматов. Врач должен учитывать эти аспекты, одновременно соблюдая свою профессиональную обязанность предотвращать вред.

- **Caplan (2004)** [6], утверждает, что взаимодействие с пациентами, чьи религиозные или культурные предпочтения конфликтуют с медицинскими рекомендациями, требует от врача этического подхода. Это включает уважение к вере пациента и поиск компромиссных решений, которые минимизируют риски для его здоровья.

Практические подходы к работе с культурными и индивидуальными особенностями

- **Emanuel и Emanuel (1992)** [9], предлагают использовать «партнёрскую модель» взаимодействия врача и пациента, где учитываются предпочтения пациента, но решения принимаются с учётом доказательности методов лечения. Такой подход позволяет уважать культурные убеждения, не отказываясь от научных стандартов.

- **Warnakulasuriya (2018)** [11], рекомендует врачам проходить обучение по межкультурной коммуникации, что особенно важно для работы в условиях многонациональных сообществ. Это обучение включает понимание ключевых аспектов различных культур, таких как восприятие здоровья, болезни и роли медицины.

Моральные и практические дилеммы

- **Foucault (1973)** [15], в «Рождении клиники» подчёркивает, что медицинская практика всегда включает социальные и культурные аспекты. В стоматологии это означает, что врач должен учитывать не только биологические факторы, но и социальные условия, в которых живёт пациент.

- **Müller et al. (2017)** [5], обращают внимание на сложность этической ответственности врача в ситуациях, когда культурные особенности пациента ограничивают доступ к научно обоснованным методам лечения. В таких случаях врач должен действовать в интересах пациента, находя способы минимизировать риски и сохранить доверие.

Этика и профессиональная ответственность

- **Beauchamp и Childress (2001)** [3], подчёркивают, что врач обязан сохранять баланс между уважением к автономии пациента и защитой его здоровья. Это особенно важно, если предпочтения пациента связаны с методами, которые не имеют доказательной эффективности или могут нанести вред.

- **Eisenberg (2001)** [24], акцентирует внимание на том, что интегративная медицина должна стремиться к созданию межкультурного диалога, который включает уважение к ценностям пациента, но базируется на научных данных.

Таким образом, культурные и индивидуальные особенности пациента играют важную роль в интегративной стоматологии, однако их учёт должен сочетаться с принципами доказательной медицины. Врачи обязаны находить компромиссы, уважая убеждения пациента, но при этом обеспечивая его безопасность. Это требует не только медицинских знаний, но и навыков межкультурной коммуникации, что делает работу стоматолога более сложной, но и более эффективной.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институцио-

нальные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЇИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Sadeghian, H., et al. (2019). The Ethical Challenges of Complementary and Alternative Medicine. *Journal of Clinical Ethics*, 30(1), 56–63.
2. Sackett, D. L., et al. (1996). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *BMJ*, 312(7023), 71–72.
3. Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2001). *Principles of Biomedical Ethics* (6th ed.). New York: Oxford University Press.
4. Grol, R., Wensing, M., & Eccles, M. (2018). *Improving Patient Care: The Implementation of Change in Clinical Practice*. Elsevier Health Sciences.
5. Müller, A., et al. (2017). Ethical Dilemmas in Integrative Medicine. *Ethics in Dentistry Journal*, 34(2), 115–122.
6. Caplan, A. L. (2004). *The Ethics of Bioethics: Mapping the Moral Landscape*. Johns Hopkins University Press.
7. Kienle, G. S., et al. (2013). Informed Consent in Complementary and Alternative Medicine: A Necessary Ethical Standard. *Journal of Complementary Medicine*, 28(3), 1–8.
8. Vance, D. E., Wolfe, K. M., & Haldeman, J. (2010). Cultural Competency in Integrative Medicine and Dentistry. *Journal of the American Dental Association*, 141(7), 890–894.
9. Emanuel, E. J., & Emanuel, L. L. (1992). Four Models of the Physician-Patient Relationship. *JAMA*, 267(16), 2221–2226.
10. Patel, R., & Lash, S. (2015). The Role of Preventive Dentistry in Health Management. *Journal of Clinical Dentistry*, 42(3), 145–150.
11. Warnakulasuriya, S. (2018). Oral Health and Prevention: Ethical Considerations in Dental Practice. *Journal of Clinical Dentistry*, 29(3), 141–145.
12. Xie, D., et al. (2016). Role of the Dentist in Preventive Oral Health Care: Patient Education and Awareness. *Journal of the American Dental Association*, 147(5), 377–384.
13. Gustafsson, J., & Aberg, P. (2017). Educational Strategies in Preventive Dentistry. *Journal of Dental Education*, 81(6), 745–752.
14. Barnes, P. M., Bloom, B., & Nahin, R. L. (2008). *Complementary and Alternative Medicine Use Among Adults and Children: United States, 2007*. National Health Statistics Reports, 12, 1–23.
15. Foucault, M. (1973). *The Birth of the Clinic: An Archaeology of Medical Perception*. Routledge.
16. Holt, T., et al. (2020). Integrative Dental Practices: Bridging Traditional and Alternative Approaches. *International Journal of Dentistry and Oral Health*, 36(4), 250–263.
17. Herman, P. M., et al. (1999). A systematic review of the clinical effectiveness of homeopathy. *The British Journal of Clinical Pharmacology*, 47(3), 270–276.
18. Jäger, A., et al. (2018). Holistic Measures in Dentistry: Efficacy and Patient Outcomes. *Journal of Clinical Research*, 5(4), 278–285.
19. Buchanan, D., et al. (2017). Psychological Wellbeing and Oral Health: Correlations and Implications. *Health Psychology*, 32(8), 788–797.
20. Engel, G. L. (1977). The Need for a New Medical Model: A Challenge for Biomedicine. *Science*, 196(4286), 129–136.
21. Vickers, A., et al. (2018). The Evidence for Acupuncture: A Systematic Review. *PLOS ONE*, 13(3), e0195095.
22. Moules, N., et al. (2015). Patient-Centered Approaches in Dentistry. *Journal of Dental Science*, 40(2), 123–130.
23. Zarbock, A., et al. (2016). Cultural Competence in Integrative Dentistry: Balancing Tradition and Science. *Journal of Cultural Health*, 18(1), 77–83.
24. Eisenberg, D. M. (2001). The Role of Complementary and Alternative Medicine in Modern Health Care. *The New England Journal of Medicine*, 344(15), 1242–1249.

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ПАРАМЕТРАМИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ И ДОЛГОСРОЧНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Шомуродов К.Э.¹, Мирхусанова Р.С.², Идиев О.Э.³

¹ DSc, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии, Ташкентский государственный стоматологический институт, <https://orcid.org/0000-0002-9834-4965>

² PhD, докторант кафедры госпитальной ортопедической стоматологии, Ташкентский государственный стоматологический институт, <https://orcid.org/0000-0003-4038-1058>.

³ PhD, ассистент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино.

АННОТАЦИЯ

Обзор литературы посвящён анализу клинических исследований и научной литературы, посвящённых вопросам влияния волюметрических и морфологических характеристик мягких тканей околоимплантатной зоны на результаты протезирования с опорой на дентальные имплантаты. Проведена сравнительная оценка особенностей строения зубодесневого и импланто-десневого соединения, аспектов их формирования и роли в функционировании ортопедической конструкции и профилактики воспалительных осложнений.

Ключевые слова: дентальная имплантация, прикреплённая кератинизированная десна, зубодесневое соединение, импланто-десневое соединение, маргинальная костная резорбция, периимплантит, биологическая ширина.

Для цитирования:

Шомуродов К.Э., Мирхусанова Р.С., Идиев О.Э. Анализ взаимосвязи между параметрами мягких тканей и долгосрочными результатами дентальной имплантации. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):19–27. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.002>

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SOFT TISSUE PARAMETERS AND LONG-TERM RESULTS OF DENTAL IMPLANTATION

Shomurodov K.E.¹, Mirkhusanova R.S.², Idiev O.E.³

¹ DSc, Head of the Department of Maxillofacial Surgery, Tashkent State Dental Institute, <https://orcid.org/0000-0002-9834-4965>

² PhD, doctoral student of the Department of Hospital Orthopedic Dentistry, Tashkent State Dental Institute, <https://orcid.org/0000-0003-4038-1058>.

³ PhD, Assistant of the Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics, Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino.

ABSTRACT

The literature review is devoted to the analysis of clinical studies and scientific literature on the influence of volumetric and morphological characteristics of the peri-implant soft tissues on the results of prosthetics based on dental implants. A comparative assessment of the structural features of the dentogingival and implant-gingival junction, aspects of their formation and role in the functioning of prosthetics and the prevention of inflammatory complications has been carried out.

Keywords: dental implantation, attached keratinized gum, gingival joint, implant-gingival joint, marginal bone resorption, peri-implantitis, biological width.

For citation:

Shomurodov K.E., Mirkhusanova R.S., Idiev O.E. Analysis of the relationship between soft tissue parameters and long-term results of dental implantation. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):19–27. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.002>

Современные подходы к лечению пациентов с частичной и полной адентией с помощью протезирования с опорой на дентальные имплантаты показали значительный успех и выживаемость даже в группах высокого риска [34]. В 2018 году, спустя полвека после новаторских исследований Бренемарка и его коллег, было подсчитано, что ежегодно во всем мире устанавливается в среднем 12-18 миллионов дентальных имплантатов [26], что указывает на огромную популярность данного метода лечения.

Однако отторжение дентальных имплантатов по-прежнему остается актуальной проблемой [29]. Клиническое исследование по изучению исходов более чем 10 000 установленных дентальных имплантатов определило 15-летнюю выживаемость как 94%. Отторжение имплантата обычно объясняется сочетанием нескольких факторов. Было обнаружено, что такие параметры, как возраст, пол, курение, системные заболевания, позиционирование имплантата, количество и качество кости, а также характер обработки поверхности имплантата и его конструкционные особенности, влияют на успех дентальной имплантации. С точки зрения времени возникновения, отторжение дентальных имплантатов принято делить на раннее и позднее. К раннему отторжению относятся случаи, когда клиническая подвижность имплантата наблюдается до установки постоянной ортопедической конструкции. Это явление связано с неудовлетворительными качественными и количественными параметрами костной ткани, системными заболеваниями, остеопорозом, приемом лекарств (особенно кортикостероидов и бисфосфонатов), курением, инфекциями, отсутствием первичной стабильности и хирургической травмой.

Позднее отторжение дентального имплантата наступает в течение 1-3 лет после его установки. Наиболее часто упоминаемые факторы риска включают чрезмерную нагрузку, периимплантит, бруксизм, остаточный поддесневой цемент, неправильную конструкцию протеза и травматическую окклюзию.

Среди этих факторов периимплантит является наименее поддающимся лечению и потенциально наиболее разрушительным. Периимплантит – это дегенеративное и не-

обратимое заболевание, поражающее твердые и мягкие ткани околоимплантатной зоны, и характеризуется потерей костной массы, снижением остеоинтеграции, образованием глубоких карманов и наличием гнойного экссудата [32].

По имеющимся данным, распространенность периимплантита достигает 56%. Периимплантит является основной причиной позднего отторжения имплантатов, профилактика и лечение которого находятся в центре внимания текущих исследований. Консервативные методы лечения могут эффективно бороться с мукозитом и среднетяжелыми формами периимплантита. Эти подходы включают различные методы ручной абляции, лазерную обработку и фотодинамическую терапию, которые могут быть дополнены введением местного или системного применения антибиотиков. С помощью этих вмешательств можно добиться восстановления остеоинтеграции. В более запущенных случаях требуется резекция и восстановительное лечение. Хотя доступные методы лечения дают многообещающие результаты, лечение периимплантита по-прежнему остается сложной задачей, и пораженный имплантат может быть потерян, несмотря на все приложенные усилия. Поэтому лучше всего применять профилактический подход с самого начала имплантационного лечения.

Все больше данных свидетельствует о том, что параметры мягких тканей вокруг дентальных имплантатов играют ключевую роль в успехе и долговечности лечения.

Как уже было сказано, можно считать фактом, что мягкие ткани, окружающие дентальные имплантаты, играют решающую роль в выживаемости конструкций на имплантатах [33].

Толщина слизистой оболочки вокруг имплантата напрямую влияет на стабильность маргинальной десны и подлежащей костной ткани [8]. Вопрос о значении прикрепленной кератинизированной десны (ПКД) обсуждался в течение некоторого времени, но этот вопрос по-прежнему остается предметом спора между клиницистами. Это противоречие лучше всего иллюстрируют два недавних крупных систематических обзора, опубликованных в престижных журналах в 2021 и 2022 годах. В обоих обзорах использовалась правильная

методология, однако авторы пришли к прямо противоположным выводам относительно роли ПКД. Первый обзор, проведенный Раманускайте и соавт. (2021), показал, что меньшая ширина ПКД (<2 мм) связана с повышенной распространенностью периимплантита, накоплением зубного налета, воспалением, рецессией слизистой оболочки, краевой потерей костной массы и дискомфортом для пациента. Напротив, второй обзор, проведенный Равидой и соавт. (2022), пришёл к противоположному выводу, что влияние ширины ПКД (<2 мм или ≥ 2 мм) как фактора риска развития заболеваний околоимплантатной зоны остается низким. Авторы последнего исследования признают «необходимость проведения будущих контролируемых исследований с надлежащими размерами выборки и более длительным наблюдением» для подтверждения своих выводов, очевидно, что противоречия, связанные с ролью ПКД, остаются нерешенными. Исследования пока не дали однозначного ответа на этот вопрос.

После потери зуба, в процессе заживления, альвеолярный отросток подвергается различной степени резорбции, что в первую очередь влияет на его горизонтальный размер. Инволюция альвеол не ограничивается только твердыми тканями; она неизменно сопровождается уменьшением объема ПКД. Уменьшение объема ороговетшей ткани особенно заметно в области жевательных зубов. К тому же данный участок труднодоступен пациентам для поддержания оптимального уровня гигиены.

Таким образом, сохранение объема мягких тканей околоимплантатной зоны имеет решающее значение для предотвращения осложнений и отторжения имплантата.

Понимание особенностей строения пародонта вокруг естественных зубов и мягких тканей, прилегающих к имплантатам, предполагает распознавание как сходств, так и различий. Периодонт, окружающий естественный зубной ряд, состоит из четырех ключевых тканей: периодонтальной связки, цемента, альвеолярной кости и десны. Десневая ткань состоит из эпителия полости рта (oral epithelium, OE), бороздчатого эпителия полости рта (oral sulcular epithelium, OSE), соединительного эпителия (junctional epithelium,

JE) и соединительнотканного прикрепления, которые служат основной защитой от бактериальной инвазии [30, 37]. В совокупности периодонт поддерживает зуб, защищая его от микрофлоры полости рта и прикрепляя зуб к альвеолярной кости, создавая надежный физический барьер для воздействия окружающей среды [23].

Дентальные имплантаты отличаются от естественных зубов тем, что в них отсутствует периодонтальная связка, а прямая структурная и функциональная интеграция между креплением имплантата и окружающей альвеолярной костью определяется как остеоинтеграция [13].

Несмотря на это различие, поверхность раздела мягких тканей между дентальными имплантатами и окружающей десной имеет структурное сходство с зубодесневым соединением вокруг естественных зубов, включая наличие эпителиального прикрепления и бороздчатых пространств. Однако существуют заметные различия. Вокруг естественного зубного ряда волокна десны проходят перпендикулярно продольной оси зуба, прикрепляясь к его структуре и иногда проникая в нее. И наоборот, в имплантатах эти волокна проходят параллельно продольной оси и не проникают через его поверхность. Кроме того, Berglundh T. и соавт. (1994) в эксперименте обнаружили, что естественные зубы имеют девять различных типов супракрестальных волокон, усиливающих прикрепление, а имплантаты обычно имеют только два, что потенциально приводит к меньшему механическому сопротивлению при адгезии соединительной ткани к имплантатам по сравнению с естественными зубами. Кроме того, по сравнению с естественными зубами было обнаружено, что имплантаты имеют меньшее количество кровеносных сосудов, опирающихся исключительно на крупный надкостничный кровеносный сосуд на внешней поверхности альвеолярного отростка для сосудистой системы слизистой оболочки околоимплантатной зоны [10].

Таким образом, несмотря на то что десна вокруг естественных зубов и дентальных имплантатов обладают определенными общими характеристиками, существуют различия в составе соединительной ткани, расположении коллагеновых волокон и сосудистых структу-

рах в апикальном отделе барьерного эпителия.

Некоторые исследователи поддерживают важность наличия ПКД вокруг имплантатов, в то время как другие предполагают, что в этом, возможно, нет необходимости. В исследовании на животных Warrer и соавт. (1995) изучали влияние накопления зубного налета на потерю прикрепления и рецессию вокруг имплантатов, установленных в участках, в которых отсутствует кератинизированная десна (КД). Они пришли к выводу, что имплантаты без КД подвержены большему спаданию и потере крепления по сравнению с имплантатами с КД. Отсутствие КД вокруг имплантатов повышает подверженность периимплантационной области большему разрушению тканей [38].

С другой стороны, Wennstrom и соавт. (1994) провели исследование, оценивая состояние мягких тканей вокруг зубных имплантатов в зависимости от ширины слизистой оболочки жевательного аппарата, и получили противоположные результаты. Исследование не подтвердило концепцию о том, что отсутствие прикрепленной части слизистой оболочки жевательного аппарата может поставить под угрозу поддержание здоровья мягких тканей вокруг зубных имплантатов [39]. Однако в других обзорных статьях указывается на связь между недостаточной шириной ПКД (<2 мм) и мукозит имплантатов, который более распространен в группе пациентов с неустойчивой приверженностью к техническому обслуживанию. Avila-Ortiz и соавт. (2020) также предложили концепцию фенотипа периимплантатной зоны, которая включает в себя мягкотканый компонент, состоящий из ширины ПКД, толщины слизистой оболочки и высоты супракрестальной ткани, а также костный компонент, характеризуемый толщиной кости вокруг имплантата. Они пришли к выводу, что необходимы дальнейшие исследования для определения минимального количества вышеперечисленных параметров, необходимого для достижения оптимальных краткосрочных и долгосрочных результатов, включая поддержание здоровья, функции и эстетики периимплантатной зоны в конкретных клинических условиях [9].

Для успешного функционирования ден-

тального имплантата необходимо формирование «премукозального обрастания». Без этого высок риск апикальной миграции эпителия, что может привести к разрушению связи между имплантатом и костью. В случае естественных зубов соединительная ткань обеспечивает уплотнение дна эпителиальной борозды, защищая кость от бактериальной инвазии. Т. к. в отличие от зубов на поверхности имплантата нет цемента или волоконных вставок, хорошее эпителиальное уплотнение играет критически важную роль. Его нарушение приводит к углублению пародонтального кармана до костных структур [3].

В 1977 году была предложена концепция биологической ширины (БШ). Под БШ подразумевалась ширина полосы эпителия прикрепления и нижележащей соединительной ткани. БШ формируется в ответ на специфические микробиологические условия, присутствующие в области выхода супраструктур дентальных имплантатов и зубов в полость рта, и выполняет защитную функцию. Она представляет собой полупроницаемую мембрану и защищает костную ткань от инфицирования [6, 7, 40].

В 1996 году в ходе эксперимента на животных Berglundh T. и Lindhe J. установили, что толщина мягких тканей вокруг имплантатов оказывает влияние на степень костной резорбции. Было предположено, что минимальная толщина мягких тканей необходима для формирования биологической ширины, и организм обеспечивает данный объем тканей за счёт резорбции костной ткани [11]. В случаях несоответствия мягких тканей в области имплантатов указанным характеристикам возрастает риск резорбции костной ткани околоимплантатной зоны [25]. В исследовании Liljenberg и соавт. (2012) было выявлено необходимость наличия мягких тканей толщиной не менее 2 мм над альвеолярным гребнем и ширина зоны прикрепленной десны или слизистой вокруг имплантата не менее 3 мм для обеспечения устойчивого уровня маргинальной кости [21].

Концепция кератинизированной десны различается от концепции прикрепленной кератинизированной десны, поскольку первая включает в себя также свободный край десны, равный глубине зубодесневой бороз-

ды. Согласно Саркисяну В.М. (2017) анатомо-топографические показатели прикрепленной кератинизированной десны переменны и зависят от её биотипа [5].

Следует отметить особенности строения десны в зависимости от биотипа. При тонком десневом биотипе слои шиповатых клеток менее выражены, капилляры и артериолы с узким или умеренным просветом. При толстом десневом биотипе характерны хорошо выраженные слои шиповатых клеток и широкий просвет сосудов, как в субэпителиальных сосочках, так и в собственной пластинке слизистой оболочки [5]. Клетки шиповатого

слоя играют важную роль в защитных и регенеративных функциях эпителия благодаря хорошо развитым пучкам тонофиламентов и цитоплазматическому кератину, что делает их предпочтительными при проведении хирургических вмешательств, включая дентальную имплантацию [1]. Согласно Ашурко И.П. (2016) наличие как минимум 2 мм кератинизированной десны, из которых минимум 1 мм должен быть прикрепленным, способствует достижению длительного и стабильного состояния мягких тканей вокруг зубов и имплантатов [20].

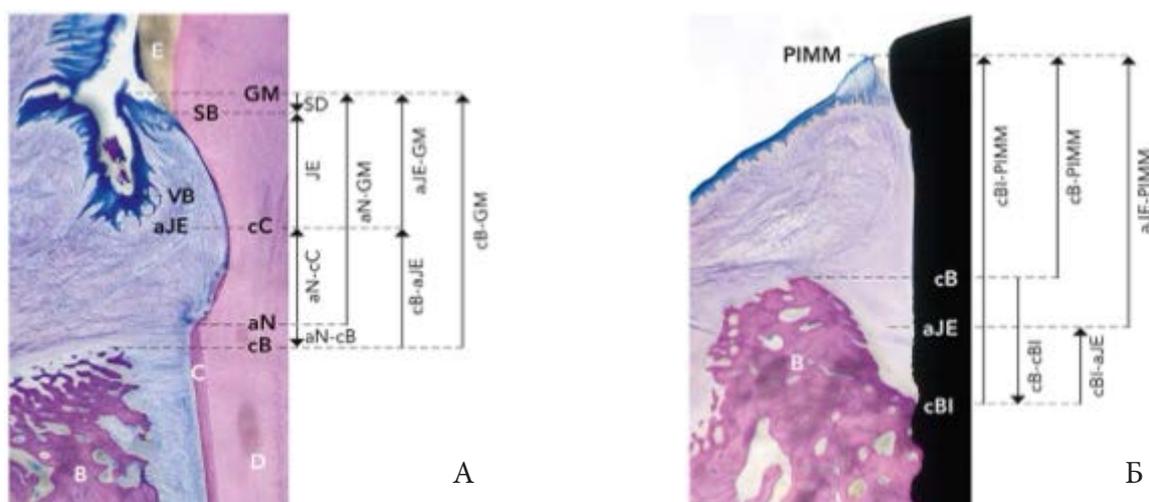


Рис. 1. Ориентиры для гистоморфометрических измерений (Stähli и соавт., 2023) А. вокруг зубов. GM: десневой край; SB: дно борозды; VB: дно преддверия; aJE: наиболее апикальная часть соединительного эпителия; cC: наиболее коронковая часть нового цемента; aN: наиболее апикальная часть открытой хирургическим путем поверхности корня; cB: наиболее коронковый уровень кости.; SD: глубина борозды; JE: соединительный эпителий; aN-cC: вертикальный прирост нового цемента; aN-cB: от самой апикальной части хирургически созданной поверхности корня до костного гребня; aN-GM: от наиболее апикальной части хирургически созданной поверхности корня до края десны; aJE-GM: длина соединительного эпителия плюс глубина борозды; cB-aJE: от наиболее коронкового уровня кости до апикальной части соединительного эпителия; cB-GM: биологическая ширина; C: цемент; D: дентин; B: кость; E: эмаль.

Б. вокруг дентальных имплантатов. PIMM: край слизистой оболочки вокруг имплантата; aJE: наиболее апикальная протяженность соединительного эпителия; cBI: самый коронковый уровень кости, контактирующий с имплантатом; cBI-PIMM: биологическая ширина; cB-cBI: расстояние по вертикали от костного гребня до самого коронкового уровня кости, контактирующего с имплантатом; cB-PIMM: расстояние по вертикали от костного гребня до края слизистой оболочки вокруг имплантата; cBI-aJE: самый коронковый уровень кости, контактирующей с имплантатом, до самого верхушечного участка соединительного эпителия; aJE-PIMM: длина соединительного эпителия плюс глубина борозды; B: кость.

Эпителий вокруг имплантата по своей структуре соответствует некератинизированному и связан с поверхностью ДИ через гемидесмосомы [12, 22]. Формирование гемидесмосом происходит за счет прикрепления

эпителиальных клеток базальной пластины к поверхности имплантата и завершается на 2-3 сутки [1, 12, 22, 24].

Далее под эпителием находится соединительнотканый слой, представленный колла-

геновыми волокнами (Рис. 1). У зубов данные волокна в основном ориентированы перпендикулярно поверхности корня и в косом направлении. Вплетаясь в альвеолу и цемент корня зуба, волокна обеспечивают прикрепление соединительной ткани десны к поверхности корня и увеличивают стабильность зубодесневого соединения [35]. При имплантатах коллагеновые волокна ориентированы параллельно, образуют плотный слой, и не присоединяются к поверхности имплантата [15]. Преимущественно параллельное расположение коллагеновых волокон и их недостаточное крепление обуславливают более высокую чувствительность тканей вокруг дентальных имплантатов к различным видам механических воздействий [19]. Ткани, окружающие имплантаты, получают кровоснабжение исключительно от сосудов надкостницы, следовательно, нет кровоснабжения со стороны периодонта, что является отличием от кровоснабжения естественных зубов.

Как известно, кератинизированная десна (КД) отличается от подвижной слизистой тем, что не содержит гликогена, который в основном локализуется в клетках шиповатого слоя, его количество невелико и с возрастом уменьшается [2]. Большинство клинических исследований подчеркивают важность наличия плотной десневой манжетки вокруг дентальных имплантатов, которая предотвращает механические повреждения тканей, устойчива к бактериальной инфекции и способствует долгосрочному сохранению объема костной ткани [31].

Chung и соавт. (2006) исследовали 339 имплантатов, установленных более трех лет назад, и обнаружили, что недостаток ПКД вызывает повышенное скопление зубных отложений и воспаление десны, но не приводит к резорбции костной ткани. Идентичные результаты были получены в исследовании Rossuzzo и соавт. (2010), в котором было выявлено увеличенное скопление зубного налета вокруг имплантатов, окруженных подвижной десной. Авторы также не отметили значительных различий в кровоточивости при зондировании, что, по их мнению, могло бы свидетельствовать об уровне воспаления и резорбции костной ткани [14, 16, 27, 28]. Согласно исследованию Зерницкого А.Ю. и Медведева Е.Ю.

(2012), все дентальные имплантаты, у которых кератинизированная десна узкая (<2 мм), показывают более высокие показатели воспаления (индекс кровотечения, потерю костной ткани) по сравнению с имплантатами, у которых ширина кератинизированной десны ≥ 2 мм. По мнению исследователей, узкая кератинизированная десна не обеспечивает тесного прилегания мягких тканей, окружающих имплантат. Это, в свою очередь, создает условия для скопления зубного налета и повышает риск возникновения мукозита и периимплантита в будущем [4].

Следует отметить и влияние конструктивных особенностей дентальных имплантатов и супраструктур на параметры окружающих мягких тканей. Профиль прорезывания (ПП) часто требует специальной модификации для придания естественного вида. При правильном проектировании профиль абатмента будет иметь гармоничную структуру, поддерживая свободный десневой край и сосочек и обеспечивая при этом достаточное пространство для биологической ширины [18]. Было предложено несколько концепций для разработки надлежащего профиля прорезывания. Su и соавт. (2010) сначала основное внимание уделили двум различным зонам: критическому и подкритическому контуру (Рис. 2). Критический контур (КК) относится к области абатмента имплантата и коронки, расположенной непосредственно к верхушке десневого края и определяющей уровень зенита и губно-десневого края. Подкритический контур (ПК) расположен апикальнее критического контура и простирается дальше к шейке имплантата, что позволяет создать правильный пришеечный контур реставрации [36].

Концепция эстетического биологического контура (ЭБК) была позже предложена Gomez-Meda и соавт. (2021) Она предполагает, что поддесневой контур реставрации с опорой на дентальный имплантат состоит из трех зон: эстетической зоны (зона Е), краевой зоны (зона В) и гребенчатой зоны (зона С) [17]. Зона Е, также называемая критической зоной, должна иметь дизайн, соответствующий контуру десны и морфологии коронки отсутствующего зуба или контралатерального зуба, чтобы имитировать естественный вид зубного ряда. Зона В служит переходом между зона-

ми E и C, и ее контур зависит от количества мягких тканей и положения имплантата. Зона C расположена непосредственно по отношению к платформе имплантата, и ее конструкция влияет на стабильность гребня. Контуры

должны быть прямыми или слегка вогнутыми, чтобы избежать избыточного давления на окружающие ткани и свести к минимуму ремоделирование кости [37].

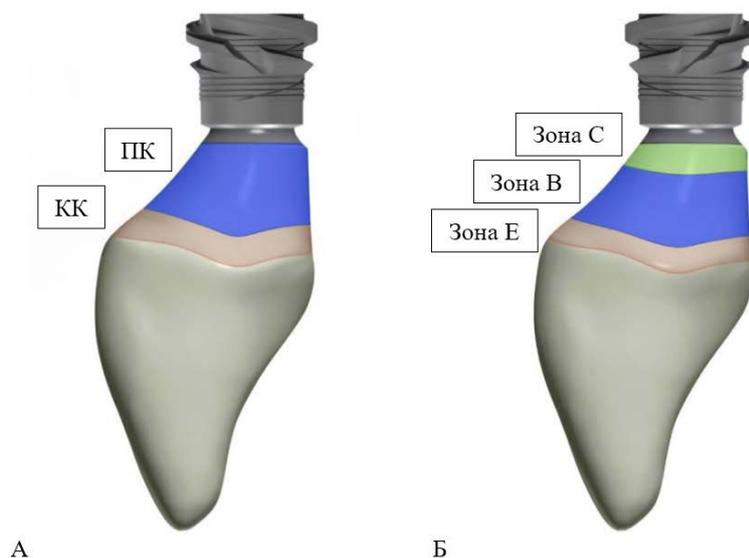


Рис. 2. Предложенные концепции проектирования профиля прорезывания (Stähli и соавт., 2023): А. Концепция критического и подкритического контуров (Su и соавт., 2010): КК – критический контур, ПК – подкритический контур; Б. Концепция эстетического биологического контура (ЭБК) (Gomez-Meda и соавт., 2021)

Таким образом, размерные и морфологические характеристики слизистой оболочки вокруг имплантата, особенно в области шейки, имеют большое значение, поскольку они могут в значительной степени повлиять на краткосрочные и долгосрочные результаты протезирования с опорой на дентальные имплантаты. Тщательная оценка и рассмотрение каждого отдельного компонента (например, ширины ПКД, толщины десны и др.) и их корреляции имеют основополагающее значение для определения тактики лечения и принятия соответствующих клинических решений. Следует отметить и наличие множества методов коррекции параметров мягких тканей перимплантатной зоны, систематизация которых является актуальным вопросом современной дентальной имплантологии. Повышение показателей успешности имплантологического лечения связано с разработкой чётких показаний к каждому из вышеупомянутых методов пластики с учётом их эффективности и особенностей выполнения.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ашурко И.П. Сравнительный анализ различных методов увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при проведении дентальной имплантации: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Ашурко Игорь Павлович. – М., 2016. – 162 с.
2. Вольф Г.Ф. Пародонтология: цветной атлас, пособие, руководство: перевод с немецкого / Г.Ф. Вольф, К. Ратейцхак, Э.М. Ратейцхак. – 2-е изд. - М.: Медпресс-информ, 2014. - 548 с.
3. Дмитриев А.Ю. Клинико-лабораторное обоснование эффективности профилактических мероприятий при ортопедическом лечении с использованием имплантатов: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.14 / Дмитриев Андрей Юрьевич. – М., 2018. – 132 с.
4. Зерницкий А.Ю. Роль объема мягких тканей вокруг дентальных имплантатов в развитии периимплантита / А.Ю. Зерницкая, Е.Ю. Медведева // Институт стоматологии. - 2012. - №54. - С. 80-81.
5. Саркисян В.М. Анатомо-топографические особенности прикрепленной кератинизированной десны и их изменения при проведении операции имплантации: дис. ...канд. мед.наук: 14.01.14 / Саркисян Ваграм Месропович. – М., 2017. – 195 с.
6. Цур О. Пластическая и эстетическая хирургия в пародонтологии и имплантологии. Микрохирургический подход / О. Цур, М. Хюрцер. – М.: Азбука стоматолога, 2014. – 19 с.
7. Шомуродов К.Э., Мирхусанова Р.С., Журакулов Н.Ш. Значение кератинизированной десны при протезировании с опорой на дентальные имплантаты и методы увеличения её ширины (обзор литературы). Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2023;2(1):82–89.
8. Alarcon MA et al (2022) Unusual complications at the recipient site following periodontal plastic surgery procedures: a systematic review. Clin Oral Investig.
9. Avila-Ortiz G, Gonzalez-Martin O, Couso-Queiruga E, Wang HL. The peri-implant phenotype. J Periodontol 2020;91:283e8.
10. Berglundh T, Lindhe J, Jonsson K, Ericsson I. The topography of the vascular systems in the periodontal and peri-implant tissues in the dog. J Clin Periodontol 1994;21:189e93.
11. Berglundh, T. Dimensions of the periimplant mucosa. Biological width revisited / T. Berglundh, J. Lindhe // J Clin Periodontol. – 1996. – № 23. – P. 971–973.
12. Biological characteristics of the junctional epithelium / M. Shimono, T. Ishikawa, Y. Enokiya et al. // J. Electron Microsc (Tokyo). - 2003. – Vol. 52(6). - P.627-639., Experimental studies of the implant-tissue interface / D.E. Steflik, A.L. Sisk, G.A. Parr, F.T. Lake et al. // J. Oral Implantol. - 1993. - №19. - P. 90-94.
13. Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. J Prosthet Dent 1983;50:399e410.

14. Chung, D.M. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces / D.M. Chung, T.J. Oh, J.L. Shotwell, C.E. Misch // *J. Periodontol.* - 2006. - №77. - P. 1410-1420.
15. Comut, A. A. Connective tissue orientation around dental implants in a canine model / A.A. Comut, H. P. Weber // *Clinical Oral Implants Research.* - 2001. - Vol. 12, №5. - P. 433-440.
16. Garguilo, A. Dimensions and relation at the dento-gingival junction in humans / A. Garguilo, F. Wenz, B. Urban // *J Periodontol.* - 2011. - № 32. - P. 261-267.
17. Gomez-Meda R, Esquivel J, Blatz MB. The esthetic biological contour concept for implant restoration emergence profile design. *J Esthetic Restor Dent* 2021;33:173e84.
18. Gonzalez-Martin O, Lee E, Weisgold A, Veltri M, Su H. Contour Management of implant restorations for optimal emergence profiles. Guidelines for immediate and delayed provisional restorations. *Int J Periodontics Restor Dent* 2020;40:61e70.
19. Implanto-gingival complex: An indispensable junctional complex for the clinical success of an implant / I.S. Narula, K.K. Chaubey, V.K. Arora, R.K. Thakur et al. // *J. Dent Implant.* - 2012. - №2. - P. 110-114.
20. Lang, N.P. The relationship between the width of keratinized gingival and gingival health / N.P. Lang, H. Loe // *J. Periodontol.* - 1972. - № 43. - P. 623-627.
21. Liljenberg, B. Bone tissue in different parts of the edentulous maxilla and mandible / B. Liljenberg // *Clin Oral Implants Res.* - 2013. - Vol. 24. - P. 372-377.
22. Listgarten, M.A. Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants / M.A. Listgarten, N.P. Lang, H.E. Schroeder // *Clin Oral Implants Res.* - 1991. - №2. - P. 1-19.
23. Melcher AH. On the repair potential of periodontal tissues. *J Periodontol* 1976;47:256e60.
24. Morphologic studies on the biologic seal of titanium dental implants. Report 1. In vitro study on the epithelialization mechanism around the dental implant / H. Kawahara, D. Kawahara, K. Hashimoto, Y. Takashima et al. // *Int. J. Oral Maxillofac Implants* - 1998. - №13. - P. 457-464.
25. Palachchi, P. Plastic of soft tissue around implants / P. Palachchi // *Periodontics and Restorative Dentistry.* - 2012. - P. 161-197.
26. Puzio M et al (2020) Soft tissue augmentation around dental implants with connective tissue graft (CTG) and xenogenic collagen matrix (XCM). 1-year randomized control trail. *Ann Anat* 230:151484
27. Rocuzzo, M. Keratinized mucosa and soft tissues conditions around posterior mandibular implants / M. Rocuzzo, N. De Angels, L. Bonino, M. Bunino // *J. Parodontol d'Implantol Orale.* - 2010. - Vol. 29. - P. 261-269.
28. Rocuzzo, M. Keratinized mucosa around implants in partially edentulous posterior mandible: 10-year results of a prospective comparative study / M. Rocuzzo, G. Grasso, P. Dalmaso // *Clin Oral Implants Res.* - 2016. - Vol. 27, №4. - P. 491-496.
29. Rotundo R et al (2019) Adjunctive benefit of a xenogenic collagen matrix associated with coronally advanced flap for the treatment of multiple gingival recessions: A superiority, assessor-blind, randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 46(10):1013-1023
30. Schroeder HE, Theilade J. Electron microscopy of normal human gingival epithelium. *J Periodontal Res* 1966;1:95e119, Sun, T. C., & Chang, T. K. (2024). Soft tissue management around dental implant in esthetic zone - the current concepts and novel techniques. *Journal of dental sciences*, 19(3), 1348-1358.
31. Schwartz-Arad D. Ridge preservation and immediate implantation / D. Schwartz-Arad. - Quintessence Publishing, 2012. - 308 p.
32. Schwarz F et al (2014) Treatment of soft tissue recessions at titanium implants using a resorbable collagen matrix: a pilot study. *Clin Oral Implants Res* 25(1):110-115
33. Sculean A et al (2015) Healing of localized gingival recessions treated with coronally advanced flap alone or combined with either a resorbable collagen matrix or subepithelial connective tissue graft. A preclinical study. *Clin Oral Investig* 19(4):903-909
34. Sculean A, Gruber R, Bosshardt DD (2014) Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. *J Clin Periodontol* 41(Suppl 15):S6-22
35. Stähli A., Párkányi L., Aroca S., Stavropoulos A., Schwarz F., Sculean A., & Bosshardt D. D. (2023). The effect of connective tissue graft or a collagen matrix on epithelial differentiation around teeth and implants: a preclinical study in minipigs. *Clinical oral investigations*, 27(8), 4553-4566.
36. Su H, Gonzalez-Martin O, Weisgold A, Lee E. Considerations of implant abutment and crown contour: critical contour and subcritical contour. *Int J Periodontics Restor Dent* 2010;30: 335e43.
37. Sun T. C., & Chang, T. K. (2024). Soft tissue management around dental implant in esthetic zone - the current concepts and novel techniques. *Journal of dental sciences*, 19(3), 1348-1358.
38. Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 1995;6:131e8.
39. Wennstrom JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res* 1994;5:1e8.
40. Zuhr, O. The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution / O. Zuhr, D. Baumer, M. Hurzeler // *J Clin Periodontol.* - 2014. - Vol. 41. - P. 123-142.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ: ОБЗОР ВЛИЯНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА

Шукурова У.А.¹, Хатамова Ш.А.²

¹ д.м.н., доцент кафедры пропедевтики терапевтической стоматологии, Ташкентский государственный стоматологический институт. <https://orcid.org/0000-0002-1775-236X>

² базовый докторант кафедры пропедевтики терапевтической стоматологии, Ташкентский государственный стоматологический институт.

АННОТАЦИЯ

В представленной обзорной статье рассматривается влияние электромагнитного излучения (ЭМИ) на здоровье полости рта. Описаны проведенные исследования по биофизическим механизмам воздействия, изменения в слюнных железах, зубной эмали, тканях пародонта и микрофлоре ротовой полости. Анализируются современные клинические и экспериментальные исследования, выявляющие возможные патологические изменения вследствие длительного воздействия различных источников ЭМИ на состояние органов полости рта.

Ключевые слова: Электромагнитное излучение (ЭМИ), полость рта, слюнные железы, зубная эмаль, ткани пародонта, микрофлора, мобильные телефоны, радиоволны.

Для цитирования:

Шукурова У.А., Хатамова Ш.А. Электромагнитное излучение: обзор влияния на состояние тканей полости рта. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):28–33. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.003>

ELECTROMAGNETIC RADIATION: A REVIEW OF INFLUENCE ON THE STATE OF ORAL TISSUES

Shukurova U.A.¹, Khatamova Sh.A.²

¹ DSc, Associate Professor. Department of Propaedeutics of Therapeutic Dentistry, Tashkent State Dental Institute. <https://orcid.org/0000-0002-1775-236X>

² basic doctoral student. Department of Propaedeutics of Therapeutic Dentistry, Tashkent State Dental Institute.

ABSTRACT

The presented review article examines the impact of electromagnetic radiation (EMR) on oral health. It describes the studies conducted on the biophysical mechanisms of exposure, changes in the salivary glands, tooth enamel, periodontal tissues and oral microflora. It analyzes modern clinical and experimental studies that reveal possible pathological changes due to long-term exposure to various EMR sources on the condition of the oral cavity organs.

Keywords: electromagnetic radiation (EMR), oral cavity, salivary glands, tooth enamel, periodontal tissues, microflora, mobile phones, radio waves.

For citation:

Shukurova U.A., Khatamova Sh.A. Electromagnetic radiation: a review of influence on the state of oral tissues. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):28–33. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.003>

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы обусловлена широким распространением источников электромагнитного излучения (ЭМИ), таких как мобильные телефоны, Wi-Fi, бытовая техника, и их потенциальным влиянием на здоровье человека, включая состояние полости рта. В данной статье рассматриваются современные исследования, посвященные данной проблеме. Современное общество характеризуется массовым использованием электронных устройств, источниками которых являются электромагнитные поля (ЭМП). В связи с этим вопросы безопасности и влияния электромагнитного излучения (ЭМИ) на живые организмы приобретают всё большую актуальность. Особое значение имеет изучение влияния ЭМИ на ткани полости рта, поскольку они представляют собой сложную систему с высокой влажностью, неоднородной структурой и специфическими диэлектрическими свойствами.

Данная обзорная статья посвящена рассмотрению взаимодействия электромагнитных волн с биологическими тканями, особенностям поглощения ЭМИ тканями полости рта.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Биофизические механизмы воздействия ЭМИ включают как тепловые, так и неиндуцированные нагреванием эффекты, способные влиять на клеточные процессы, целостность тканей и межклеточную коммуникацию [2, 20].

При проведении обзора по взаимодействию электромагнитных волн с биологическими тканями, было установлено научные данные, о том, что электромагнитные волны при прохождении через биологические ткани подвергаются ряду процессов: отражению, преломлению, дифракции и, прежде всего, поглощению. При поглощении энергия излучения преобразуется в тепловую энергию, что может приводить к локальному нагреву тканей [13]. Наряду с тепловыми эффектами отмечаются и нетермические воздействия, проявляющиеся в изменениях структурной организации белков, клеточных мембран и генетического материала, даже при интенсивностях, недостаточных для существенного нагрева [20]. Механизмы таких нетермических эффектов связывают с генерацией свободных

радикалов, нарушением калиевых и кальциевых обменов, а также изменением активности ферментов, участвующих в клеточном метаболизме [2]. Эти процессы могут приводить к модификации клеточной сигнализации и, как следствие, к функциональным нарушениям в тканях.

Необходимо отметить особенности поглощения ЭМИ тканями полости рта. Ткани полости рта обладают особыми диэлектрическими характеристиками, обусловленными высоким содержанием воды, сложной структурой эпителия, соединительной ткани и костных элементов [31,32]. Благодаря этим свойствам параметры поглощения ЭМИ, такие как удельная абсорбция (SAR, Specific Absorption Rate), могут быть значительно выше в оральных тканях, чем в тканях с меньшим содержанием воды [6,7]. Дополнительно, неоднородность состава полости рта (наличие зубной эмали, дентина, пародонтальных связок) приводит к вариациям в распределении электромагнитной энергии. Некоторые исследования указывают, что зубные ткани и костная структура могут частично отражать или дифрагировать волны, в то время как мягкие ткани более подвержены поглощению и последующему нагреву [34]. Эти особенности важно учитывать при оценке потенциального риска ЭМИ для орального здоровья, поскольку локальное повышение температуры и изменение клеточной активности могут способствовать развитию воспалительных процессов и нарушению регенеративных способностей тканей.

Мы не могли упустить факторы, влияющие на интенсивность воздействия. Частота электромагнитного излучения определяет глубину проникновения волны в ткани и характер ее взаимодействия с молекулами. Волны с более высокой частотой (например, в диапазоне гигагерц) обладают меньшей длиной волны и, как правило, проникают на меньшую глубину, что приводит к более поверхностному поглощению энергии (ICNIRP, 2020). В то же время, при низких частотах возможно более глубокое проникновение, однако общая энергия, передаваемая в ткани, распределяется на больший объём [10].

Мощность излучения (выражаемая в ваттах на квадратный метр, Вт/м²) напрямую влияет на количество энергии, которую получают

ткани. При увеличении мощности возрастает вероятность теплового эффекта, что может привести к локальному перегреву и повреждению клеточных структур [8]. Низкоинтенсивное излучение может вызывать незначительные изменения, однако при длительном воздействии даже небольшие энергетические поступления могут иметь кумулятивный эффект.

Длительность воздействия ЭМИ является критическим фактором, так как накопительный эффект может оказывать значительное влияние даже при относительно низкой мощности. Длительное воздействие способствует не только тепловому накоплению, но и повышению риска возникновения нетермических эффектов, таких как окислительный стресс и изменение активности сигнальных путей в клетках [24,26]. Таким образом, при оценке воздействия ЭМИ необходимо учитывать не только мгновенные, но и хронические эффекты, возникающие при постоянном или повторном контакте с излучением.

В последние годы учёные активно исследуют влияние ЭМИ на оральное здоровье, поскольку полость рта представляет собой чувствительную биологическую систему, подверженную воздействию внешних факторов. Приведем данные о воздействии ЭМИ на работу и состав слюнных желез, на структурные и химические изменения зубной эмали, на развитие заболеваний пародонта под влиянием ЭМИ и также, воздействию на состав микрофлоры ротовой полости.

Слюнные железы играют ключевую роль в поддержании гомеостаза полости рта, обеспечивая антимикробную защиту, реминерализацию эмали и участие в процессах пищеварения. Воздействие ЭМИ может оказывать негативное влияние на работу слюнных желез, что приводит к изменениям в количественном и качественном составе слюны. Исследования показывают, что длительное воздействие электромагнитных волн в диапазоне 2,45 ГГц (используемых в Wi-Fi и мобильной связи) приводит к снижению продукции слюны. В эксперименте Wang et al. (2019) на крысах было выявлено значительное уменьшение секреции слюны после 30-дневного воздействия ЭМИ мощностью 0,5 Вт/м². Это может быть связано с нарушением иннерва-

ции и изменением работы ацинарных клеток [30].

Кроме снижения объёма слюны, наблюдаются изменения в её составе. Исследования Chen & Kuo (2017) продемонстрировали, что при воздействии ЭМИ уменьшается содержание белков слюны, в том числе лактоферрина и муцинов, что может снижать антимикробную активность и приводить к росту патогенных микроорганизмов. Также отмечено увеличение содержания ионов натрия и кальция, что может свидетельствовать о нарушении регуляции секреции электролитов слюнными железами [1,3,5,6].

Что касается структурных и химических изменений зубной эмали, эмаль зубов является самой твёрдой тканью в организме, однако она подвержена воздействию кислот, механическим нагрузкам и внешним физическим факторам, включая электромагнитное излучение. Исследования показывают, что воздействие ЭМИ может изменять структуру кристаллической решётки гидроксиапатита – основного минерального компонента эмали [4,11,34].

В ряде экспериментов на зубах лабораторных животных после воздействия ЭМИ наблюдалась повышенная микропористость и снижение микротвёрдости эмали [21,22].

Kim et al. (2018) отмечают, что длительное облучение ЭМИ приводит к увеличению содержания свободных радикалов в ротовой жидкости, что способствует окислению органических компонентов эмали и ускоренному деминерализационному процессу. В частности, наблюдалось снижение концентрации кальция и фосфата, что указывает на нарушение реминерализации и повышенную уязвимость эмали к кариесогенным факторам [12,14,15,17].

Мы не можем упустить ткани пародонта, так как, пародонтальные ткани являются динамически обновляемой системой, чувствительной к внешним стресс-факторам [25]. Воздействие ЭМИ может приводить к воспалительным изменениям и разрушению пародонтальных структур. Доказано, что длительное воздействие ЭМИ может вызывать хроническое воспаление пародонта. В исследовании Knezevic et al. (2019) после 60-дневного облучения лабораторных животных наблюдалось значительное повышение уровней

провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF- α) в десневой жидкости, что свидетельствует о запуске воспалительного процесса [16,18,22,23].

Снижение микроциркуляции и воспаление могут приводить к резорбции альвеолярной кости, что увеличивает риск развития пародонтита. В ряде экспериментов наблюдалось уменьшение плотности кости и повышение экспрессии остеокластов [24,28,29]. Это подтверждает гипотезу о том, что ЭМИ может являться фактором риска развития деструктивных процессов в пародонте [23,27,33].

Состав микробиоты ротовой полости играет ключевую роль в поддержании орального здоровья, однако он чувствителен к внешним факторам, включая воздействие электромагнитного излучения. Исследования показали, что при воздействии ЭМИ наблюдается значительное увеличение численности *Streptococcus mutans* – основного возбудителя кариеса [19]. Это связывают с ослаблением антимикробных свойств слюны и изменением кислотно-щелочного баланса.

Данные исследований показывают, что хроническое воздействие ЭМИ приводит к снижению микробного разнообразия в полости рта, что может способствовать дисбактериозу и увеличению количества условно-патогенных бактерий [9,26,33].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совокупность биофизических процессов, возникающих при взаимодействии электромагнитных волн с биологическими тканями, играет ключевую роль в понимании влияния ЭМИ на здоровье человека. Взаимодействие включает как тепловые, так и нетермические эффекты, способные влиять на клеточные структуры и функции. Ткани полости рта, обладая специфическими диэлектрическими характеристиками, демонстрируют повышенную чувствительность к поглощению ЭМИ, что может приводить к локальному нагреву и нарушению регенеративных процессов.

Современные исследования подтверждают, что электромагнитное излучение оказывает влияние на ткани полости рта. Основные выявленные изменения включают: снижение секреции слюны и ухудшение её антимикробных свойств, что может повышать риск развития кариеса и заболеваний слизистой

оболочки. Деструктивные изменения в эмали, включая снижение микротвёрдости и ускоренную деминерализацию. Повышенный риск развития воспалительных заболеваний пародонта, сопровождающийся разрушением костной ткани и воспалительными процессами. Изменения в составе микрофлоры полости рта, выраженные в снижении бактериального разнообразия и увеличении численности патогенных микроорганизмов. Для минимизации потенциального риска необходимо проведение дальнейших исследований, направленных на разработку профилактических стратегий и уточнение безопасных уровней воздействия ЭМИ.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал "Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия" сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and

interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЎИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Adams T., Clark H. Long-term electromagnetic exposure and salivary gland function. // Journal of Clinical Dentistry, 2021.
- Belpomme, D., Hardell, L., Belyaev, I., et al. (2018). Electromagnetic fields and public health: Emerging risks and challenges. International Journal of Environmental Research and Public Health, 15(8), 1633. <https://doi.org/10.3390/ijerph15081633>
- Brown M., Garcia P. The future of research on electromagnetic fields and oral tissues. // Journal of Oral Health, 2023.
- Chen X., Liu Y. Radiowave exposure and its impact on dental health. // Asian Journal of Dental Research, 2020.
- Chen, H., & Kuo, H. (2017). Effects of electromagnetic fields on microcirculation and cellular responses. Journal of Biomedical Science, 24(1), 63. <https://doi.org/10.1186/s12929-017-0356-4>
- Chen, H., & Kuo, H. (2017). Effects of electromagnetic fields on microcirculation and cellular responses. Journal of Biomedical Science, 24(1), 63. <https://doi.org/10.1186/s12929-017-0356-4>
- Chen, L., Wang, Y., & Zhang, Q. (2019). Effects of electromagnetic field exposure on periodontal inflammation and alveolar bone loss in rats. Archives of Oral Biology, 101, 125–132. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2019.01.010>
- Gao, Y., Huang, X., & Zhang, Y. (2018). Low-frequency electromagnetic fields promote angiogenesis in vitro and in vivo. Experimental Biology and Medicine, 243(5), 443–449. <https://doi.org/10.1177/1535370218764490>
- Garcia, M. L., et al. (2018). Radiofrequency electromagnetic fields and vascular biology: Current trends. Cardiovascular Research, 114(5), 627–635. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvy123>
- ICNIRP. (2020). Guidelines for limiting exposure to electromagnetic fields (100 kHz to 300 GHz). Health Physics, 118(5), 483–524. <https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001089>
- Ivanov A.B., Petrov V.S. The impact of electromagnetic radiation on oral health. // Biophysics Journal, 2020.
- Jones R., White D. The effect of EMF on oral microbiota. // European Dental Review, 2023.
- Kesari, K. K., Kumar, S., & Behari, J. (2016). Effects of electromagnetic radiation on human health: A review. Environmental Toxicology and Pharmacology, 41, 25–34. <https://doi.org/10.1016/j.jctap.2015.12.005>
- Kim, S., Park, H., & Lee, J. (2018). Impact of electromagnetic field exposure on the inflammatory response of periodontal tissues. Journal of Dental Research, 97(9), 1021–1028. <https://doi.org/10.1177/0022034518769505>
- Kim, S., Park, H., & Lee, J. (2018). Impact of electromagnetic field exposure on the inflammatory response of periodontal tissues. Journal of Dental Research, 97(9), 1021–1028. <https://doi.org/10.1177/0022034518769505>
- Knezevic, N. N., et al. (2019). The effects of electromagnetic fields on the microcirculation in vivo. BioMed Research International, 2019, Article 7892451. <https://doi.org/10.1155/2019/7892451>
- Lee K., Park J. Electromagnetic waves and their potential risks to dental health. // Asian Dental Science, 2019.

18. Lee, J., et al. (2021). Impact of electromagnetic field exposure on vascular endothelial function: A systematic review. *Environmental Research*, 195, 110758. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.110758>
19. Martinez-Sanchez, G., et al. (2016). Electromagnetic radiation and microcirculation: Experimental study and review. *Microvascular Research*, 112, 45–53. <https://doi.org/10.1016/j.mvr.2016.03.003>
20. Mortazavi, S. M. J., Mortazavi, A. M., & Paknahad, M. (2015). Non-thermal effects of electromagnetic radiation on cells and tissues: A review. *Bioelectromagnetics*, 36(3), 167–175. <https://doi.org/10.1002/bem.21978>
21. Oliveira, A., et al. (2020). Impact of electromagnetic radiation on oral microcirculation: An in vivo study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 130(1), 45–52. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2019.07.010>
22. Oliveira, A., et al. (2020). Impact of electromagnetic radiation on oral microcirculation: An in vivo study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 130(1), 45–52. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2019.07.010>
23. Pakhomova, O. N., et al. (2017). Effects of electromagnetic fields on microvascular endothelial cells. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Molecular Cell Research*, 1864(3), 650–658. <https://doi.org/10.1016/j.bbamcr.2016.11.006>
24. Park, S. Y., et al. (2018). Effects of radiofrequency electromagnetic fields on human endothelial cells. *Journal of Cellular Physiology*, 233(5), 3968–3978. <https://doi.org/10.1002/jcp.26245>
25. Petrova L.N. The role of electromagnetic waves in periodontal diseases. // *Dental Journal*, 2022.
26. Singh, V., et al. (2022). Effects of radiofrequency electromagnetic radiation on endothelial cell function: Implications for microcirculation. *Radiation Research*, 198(1), 35–44. <https://doi.org/10.1667/rr3046.2>
27. Smith J., Brown K. The effects of mobile phone radiation on salivary glands. // *International Journal of Dentistry*, 2021.
28. Tang, J., et al. (2020). Electromagnetic field exposure affects microvascular function: A review of experimental and clinical evidence. *Cardiovascular Research*, 116(3), 559–568. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvaa098>
29. Thomas D., Evans R. Digital devices and their influence on oral tissue homeostasis. // *International Dental Journal*, 2022.
30. Wang L., Zhao M. Electromagnetic exposure and enamel demineralization. // *Journal of Oral Science*, 2019.
31. Wang, J., Li, M., & Zhang, L. (2019). Influence of electromagnetic fields on periodontal tissues and microcirculation: An experimental study in rats. *Archives of Oral Biology*, 104, 37–43. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2019.05.007>
32. Wang, J., Li, M., & Zhang, L. (2019). Influence of electromagnetic fields on periodontal tissues and microcirculation: An experimental study in rats. *Archives of Oral Biology*, 104, 37–43. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2019.05.007>
33. Zhang, X., et al. (2017). The effect of electromagnetic fields on angiogenesis and endothelial function in vitro. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 105(2), 556–564. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.35854>
34. Zhou, Y., Liu, Y., Li, C., & Li, X. (2020). Effects of low-intensity pulsed electromagnetic fields on human periodontal ligament stem cells. *Journal of Periodontal Research*, 55(4), 471–478. <https://doi.org/10.1111/jre.12728>

RESTORATION OF DEFECTS AFTER REMOVAL OF A TUMOR OF THE LOWER JAW USING AN INDIVIDUALLY PREPARED TITANIUM IMPLANT

Tojiev F.I.¹, Beysenbayev N.K.², Ismoilkhojaeva K.G.³

¹ DSc, Associate Professor of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Tashkent State Dental Institute, <https://orcid.org/0009-0009-0865-4774>

² basic doctoral student of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Tashkent State Dental Institute, <https://orcid.org/0009-0003-1834-6640>

³ Master's student of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Tashkent State Dental Institute, <https://orcid.org/0009-0009-9122-8126>

ABSTRACT

A difficult problem in maxillofacial surgery is the development of methods for surgical restoration of the integrity of organs and their function. Currently, various surgical methods and materials are used to restore bone tissue defects. Today in Russia and the CIS countries, titanium plates from Konmet are used for plastic surgery of defects after tumor removal in the lower jaw.

Using this design allows you to set the jaw in the bite and restore the movement of the lower jaw. However, the flat, narrow shape of the implant does not restore facial symmetry, does not allow prosthetics with non-removable structures, and wearing removable dentures creates great inconvenience. Based on this, it is known that in order to provide qualified care to this category of patients, complex operations are required with the involvement of a group of specialists: orthopedic dentists, maxillofacial surgeons, internists, etc. - for subsequent rehabilitation, which determines the relevance of the topic.

Keywords: tumors, navigation patterns, defects and deformations, titanium implants.

For citation:

Tojiev F.I., Beysenbayev N.K., Ismoilkhojaeva K.G. Restoration of defects after removal of a tumor of the lower jaw using an individually prepared titanium implant. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):34–40. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.004>

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ ОПУХОЛИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ПОМОЩЬЮ ИНДИВИДУАЛЬНО ИЗГОТОВЛЕННОГО ТИТАНОВОГО ИМПЛАНТАТА

Тожиев Ф.И.¹, Бейсенбаев Н.К.², Исmoilходжаева К.Г.³

¹ д.м.н., доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Ташкентского государственного стоматологического института, <https://orcid.org/0009-0009-0865-4774>

² Базовый докторант кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Ташкентского государственного стоматологического института, <https://orcid.org/0009-0003-1834-6640>

³ Магистр кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Ташкентского государственного стоматологического института, <https://orcid.org/0009-0009-9122-8126>

АННОТАЦИЯ

Сложной проблемой челюстно-лицевой хирургии является разработка методов хирургического восстановления целостности органов и их функции. В настоящее время применяются различные хирургические методы и материалы для восстановления дефекта костной ткани. Сегодня в России и странах СНГ при пластике дефектов после удаления опухоли на нижней челюсти используют титановые пластинки фирмы «Конмет». Использование этой конструкции позволяет установить челюсть в прикус и восстановить движение нижней челюсти. Однако плоская неширокая форма имплантата не восстанавливает симметрию лица, не дает возможность протезирования несъемными конструкциями, а ношение съёмных протезов создает большие неудобства. Исходя из этого известно, что для оказания квалифицированной помощи данной категории больных требуются сложные операции с привлечением группы специалистов: ортопедов-стоматологов, челюстно-лицевых хирургов, терапевтов и т.д. – для последующей реабилитации, что и определяет актуальность проблемы.

Ключевые слова: опухоли, навигационные шаблоны, дефекты и деформации, титановые имплантаты.

Для цитирования:

Тожиев Ф.И., Бейсенбаев Н.К., Исмоилходжаева К.Г. Восстановление дефектов после удаления опухоли нижней челюсти с помощью индивидуально изготовленного титанового имплантата. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):34–40. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.004>

RELEVANCE

Removal of a portion of the mandible for the treatment of neoplasms or diffuse inflammatory processes in the maxillofacial region (MFR) is accompanied by the formation of a large bone defect, leading to functional and aesthetic disturbances [1,4-7]. The success of mandibular bone defect reconstruction following surgical treatment generally depends on the structural features of the implant replacing the defect, the immune inertness of the materials, and the specifics of their interaction with surrounding tissues [4,5, 8]. Currently, various implants are widely used to address large bone defects in the mandible. However, not all proposed implants allow for the simultaneous restoration of functional and aesthetic impairments [4-6].

PURPOSE

Justify the effectiveness of the method of simultaneous lower jaw resection in benign tumors with replacement of the defect with an individually prepared implant using navigation templates.

The extent of the defect is determined by the number of tissues involved in the pathological process and their anatomical and physiological significance for the organism [9, 10]. The nature of functional disorders and the timing of adaptation of the affected organ largely depends on the preserved functional activity of the anatomical formations. Thus, the joint head implant, deprived of muscle activity during adaptation to the cranial fossa, is subject to unpredictable effects of antagonist muscles. The forming scar tissue around the implants negatively affects the lower alveolar vascular-nervous bundle, provoking neurological symptoms with local rheological disorders, forming a defective pathological closed circle, which contributes to various complications up to implant rejection [2-4].

During the experimental-constructive stage of the study, an individual fixing implant for reconstruction of bone defects of the lower

jaw was studied, which has end parts in the form of rods located intraosseously and an arc connecting these rods, placed in a pre-prepared bed [5]. An individual implant for replacing complex-shaped bone fragments from a titanium-based alloy (TiO₂) is also known, containing a shape-changing support base, made in the form of a wire spiral covered with a mesh material along its entire length, and a bonding element with the surrounding tissue attached to it [4]. In extensive mandibular defects, the use of this implant-endoprosthesis does not provide satisfactory replacement of the bone defect and functional interaction with tendon-muscle tissues, leading to changes in the spatial relationship of muscle traction axes, changes in force moments, and disruption of mandibular biomechanics. All the listed endoprosthetic implants for replacing bone defects of the lower jaw are manufactured in a single standard size without clear individualization according to anatomical and topographical indicators.

In this work, a mitigating defect was developed and a method for replacing a defect in the lower jaw after tumor removal using an individual combined titanium implant that ensures the morpho-functional and anatomical-physiological activity of the maxillofacial organs.

MATERIALS AND METHODS

To develop the design of an individually manufactured lower jaw implant-endoprosthesis (IITI), volumetric mathematical parameters of tumor-affected lower jaw tissues obtained using multispiral computed tomography were used. When planning mandibular resection with disruption of bone continuity without exarticulation, the following were performed to determine the implant parameters: 1) computer-mathematical resection of mandibular tissues, including the tumor; 2) formation of a perceiving bed at the ends of the defect; 3) applying the parameters of a symmetrical healthy tissue obtained by a symmetrical computer transformation to the resulting defect; 4)

adaptation of the joint head of the implant to the joint fossa of the skull and the contact surface of the implant to the receiving bed of the preserved jaw fragment. By differentially assessing the parameters of the resected and healthy part of the lower jaw, volumetric parameters of the implant-endoprosthesis were obtained [4].

From 2018 to 2024, 51 patients underwent surgery. The average age of the patients was 25 years (5 to 40 years), of which 36 (70.5%) were women and 15 (29.5%) were men. 30 stereolithographic models were made. For the remaining patients, the study was limited to obtaining a three-dimensional mathematical model. Patients were divided into two groups: the main group 34 (66%) and the control group 17 (34%).

The TOSHIBA company's Aquilion 128 X-ray tomograph was used in the work. After primary computer processing, the digital data were converted into STL files (special stereolithographic format), which were directly used to create biomodels. The contrast level for visualizing bone structures separately from soft tissues during the construction of a three-dimensional mathematical model of the object was selected individually in each case. For the formation of models, the 3D-Systems SLUC-550 stereolithographic unit (USA) was used. FPC OKM-2 was used as the initial composition of liquid monomers. Irgacure 671 was used as a photoinitiator of radical polymerization. The obtained products were synthesized on a "Quantum-60" laser technological unit, the radiation of which was focused on a D~50 µm

spot, at a power of 2 to 20 W. For sintering, a finished titanium powder of the TI-6-Al-4-VUNSR56400 brand ("Konmet" LLC, Russia) with a dispersity of the initial powder of ~100 µm was used.

RESULTS AND DISCUSSION

IITIs for replacing the volume defect of the lower jaw were obtained according to CT data using a symmetrical computer conversion by transferring parameters to an automatic prototyping device. The IITI is a monolithic hollow-body block made of titanium (Fig. 1, a), it has a lower jaw body with two perforated fixatives for titanium screws, a jaw angle, a jaw branch with an anatomical-shaped condyle process, and a coronal process with a fixative for the temporal muscle tendon. The outer surface of the body and branches of the jaw has a groove. The perforated fixator for titanium screws is made of two titanium plates with perforated holes for fixing the implant to the bone tissue. The articular process of anatomical shape allows for its insertion into the temporomandibular fossa and ensures maximum amplitude of mandibular movement. The branch of the mandibular implant has a condyloid process of anatomical shape and a coronal process with a temporal muscle tendon fixator. The implant-endoprosthesis has a volumetric configuration and corresponds to the size of the removable defect of the lower jaw from the chin symphysis to the joint fossa of the temporal bone (Figure 1b).

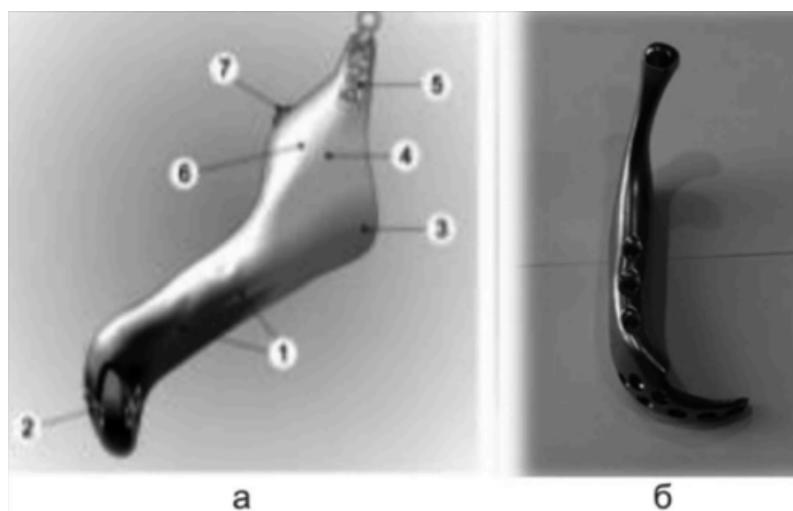


Fig.1. Custom made titanium implant: (1. body of the mandible; 2. perforated retainer for titanium screws; 3. jaw angle; 4. branch of the jaw; 5. anatomically shaped condylar process; 6. coronoid process; 7. temporalis tendon fixator)

The volumetric complete design of the implant allows for the anatomical correct distribution of the separated muscle fibers around its surface during the surgical intervention and their adaptation, taking into account the functional orientation, which allows for the most accurate restoration of muscle activity during the patient's rehabilitation period. This allows for the subsequent restoration of dental rows using dental implants. The proposed design allows for optimal adaptation of tendon-muscle structures around the elements of the titanium implant, which creates favorable conditions for reparative regeneration, which in general allows for the restoration of their early functional activity.

Furthermore, experimental studies on animals have shown that using other materials (e.g., silicone or plastic) to make an endoprosthetic implant is inexpedient due to the decrease in the overall strength of the structure during chewing. The clinical effectiveness of using a titanium implant-endoprosthesis in the reconstruction of mandibular defects has been confirmed by clinical trials.

Clinical example

Patient H.B., 17 years old, was in the pediatric maxillofacial surgery department of the Tashkent State Dental Institute (disease history 2039/971). Diagnosis: right lower jaw body tumor (Figure 2).

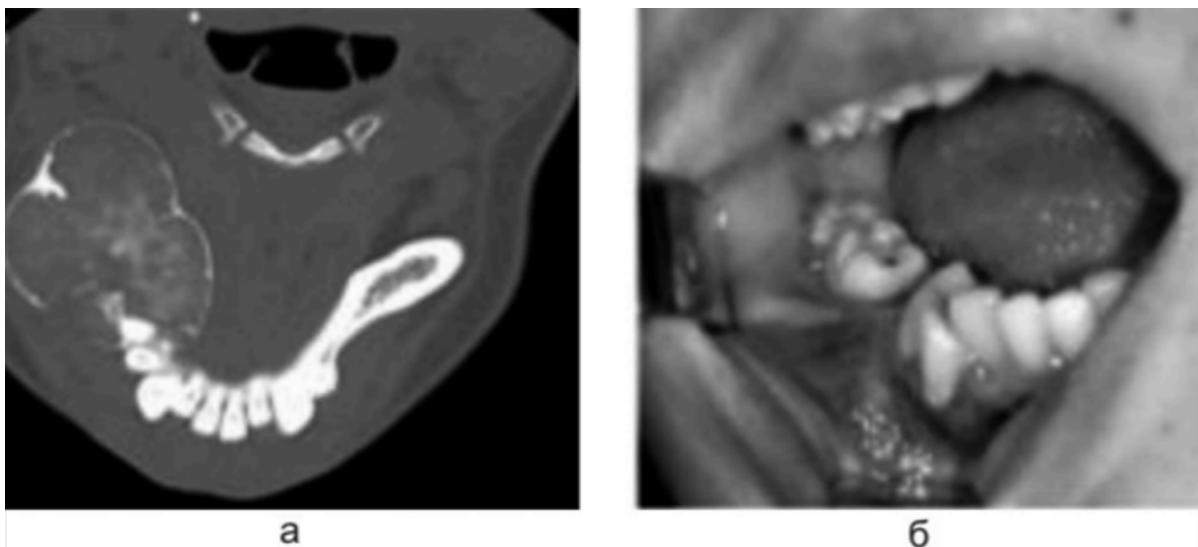


Fig.2. Tumor of the body of the lower jaw on the right: (a. multislice computed tomography; b. view in the oral cavity)

After performing computed tomography using a symmetrical computer transform by transferring parameters to an automatic prototyping device, design and modeling of the stereolithographic model of the lower jaw were carried out using navigation templates. During the preoperative preparation process, a full-size IITI was manufactured. Under endotracheal anesthesia, a skin incision was made in the submandibular region, starting from the angle of the mandible anteriorly parallel to its lower edge, with a distance of 1.5-2 cm downward. The length of the incision is 8-9 cm. The subcutaneous tissue, the subcutaneous muscle of the neck with superficial fascia were dissected. The affected area of the lower jaw was skeletonized, and the tumor-affected fragment in the right side of the lower jaw was removed

(Figure 3). Specified diagnosis after histological examination: mandibular ameloblastoma.

CONCLUSIONS

Using the individually manufactured implant-endoprosthesis we developed to replace the defect after removing the volumetric neoplasms of the lower jaw allows for optimal adaptation of bone, tendon-muscle, and nerve structures and restoration of the functional activity of the lower jaw. The application of three-dimensional modeling methodology increases the accuracy of determining the volumetric parameters of bone grafts and calculating the required volume of recipient bone chips. Using virtual and stereolithographic models of the jaw using navigation templates improves accuracy and reduces the time required for surgical

intervention. Intraoperative 3D visualization of important anatomical structures (vascular-nervous bundles) minimizes the risk of their

injury and optimizes the effectiveness of patient rehabilitation.

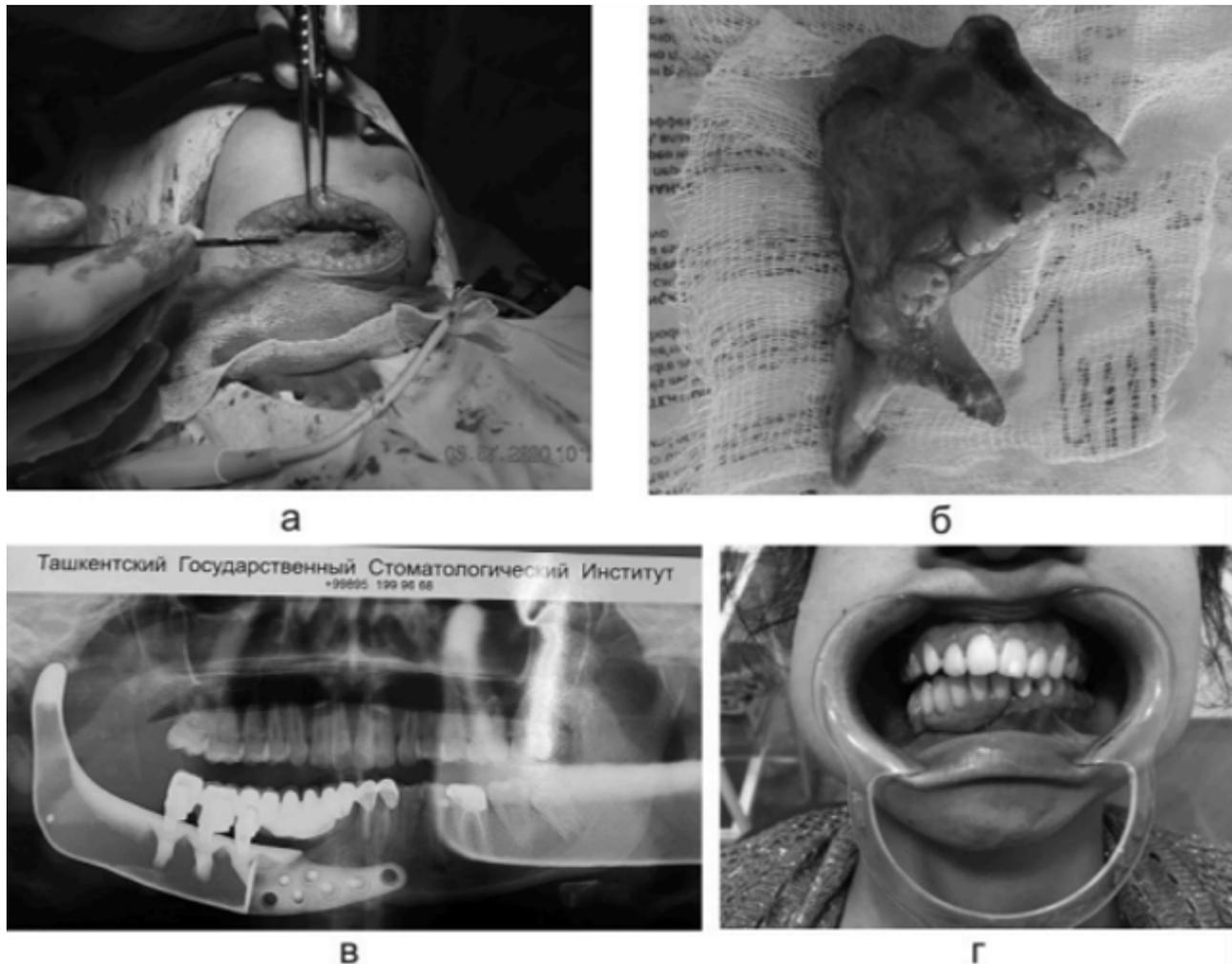


Fig.3. Removal of a tumor-affected fragment in the lower jaw on the right (a. progress of the operation; б. removed tumor along with a fragment of the jaw; в. orthopantomogram of a patient after surgery; г. restored dentition)

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this

study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

1. Азимов М.И., Тожиев Ф.И. Оценка эффективности хирургического лечения дефектов нижней челюсти индивидуально изготовленными титановыми имплантатами. 2022. <https://inlibrary.uz/index.php/dental-implantology/article/view/16923>
2. Albert TW, Smith JD, Everts E, Cook TA. Dacron mesh tray and cancellous bone in reconstruction of mandibular defects. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1980;8:78–83. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5083680/>
3. Antony A.K., Chen W.F., Kolokythas A., Weimer K.A., Cohen M.N. Use of virtual surgery and stereolithography-guided osteotomy for mandibular reconstruction with the free fbula. *Plast Reconstr Surg.* 2011; 128(5): 1080–4. doi: 10.1097/PRS.0b013e31822b6723. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22030490/>
4. Bowerman JE. A review of reconstruction of the mandible. *Proc R Soc Med.* 1974;67(7):610–614. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1651717/>
5. Bradley PF. A two-stage procedure for reimplantation of autogenous freeze-treated mandibular bone. *J Oral Maxillofac Surg.* 1982;40:278. doi: 10.1016/0278-2391(82)90218-X. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6953176/>
6. Bloom C.Y., Achauer B.M., Tesoro V.E. Augmentation of the atrophic mandible with a vascularized rib graft // *Plast. Reconstr. Surg.* – 1984, May. – V. 73 (5). – P. 820–823. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6718581/>
7. Barber H.D., Seckinger R.J., Hayden R.E., Weinstein G.S. Evaluation of osseointegration of endosseous implants in radiated, vascularized fbula faps to the mandible: a pilot study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995; 53(6): 640–4; discussion 644–5. doi: 10.1016/0278-2391(95)90158-2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7776045/>
8. Conroy B. A brief sortie into the history of cranio-oculofacial prosthetics. *Facial Plastic Surgery.* 1993;9(02):89–115. doi: 10.1055/s-2008-1064601. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6668529/>
9. Cernea. Reconstruction of chin and contours of the horizontal branch of the inferior maxilla by bone grafts introduced through the mouth // *P.Revue Stomatol.* – 1955. – Apr. – V. 56 (4). – P. 290–292. <https://www.dissercat.com/content/vosstanovlenie-kostnoi-tkani-pri-lechenii-patsientov-s-ispolzovaniem-dentalnykh-implantatov->
10. Cutting C., Bookstein F.L., Grayson B., Fellingham L., McCarthy J.G. Three-dimensional computer-assisted design of craniofacial surgical procedures: optimization and interaction with cephalometric and CT-based models. *Plast Reconstr Surg.* 1986; 77(6): 877–87. doi: 10.1097/00006534-198606000-00001. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3714886/>
11. de Fries HO. Reconstruction of the mandible: use of combined homologous mandible and autologous bone. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1981;89(4):694–697. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/019459988108900433>
12. Foley B.D., Thayer W.P., Honeybrook A., McKenna S., Press S. Mandibular reconstruction using computer-aided design and computeraided manufacturing: an analysis of surgical results. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013; 71(2): 111–9. doi: 10.1016/j.joms.2012.08.022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23164998/>
13. Gorney M. Rehabilitation for the post-cleft nasolabial stigma // *Clin. Plast. Surg.* – 1988, Jan. – V. 15 (1). – P. 73–82. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3278827/>

14. Giannakopoulos HE, Sinn DP, Quinn PD. Biomet Microfixation mandibular Joint Replacement System: a 3-year follow-up study of patients treated during 1995 to 2005. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70(4):787–94; discussion 95–6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22449430/>
15. Григорьянц Л.А., Герчиков Л.Н., Сирак С.В., [и др.] Использование препарата цифран ст в хирургической стоматологии для лечения и профилактики послеоперационных воспалительных осложнений // *Стоматология для всех.* - 2006. - №2.- С.14-16
16. Григорьянц Л.А. Способ оперативного доступа к нижнечелюстному каналу / Л.А. Григорьянц, С.В. Сирак, А.В. Федурченко [и др.] – Патент на изобретение RUS 2326619 от 09.01.2007.
17. Имплантат-эндопротез для замещения объемного костного дефекта нижней челюсти / С.В. Сирак, А.А. Слетов. – Патент RU 2491899 от 04.05.2012
18. Казиева И.Э., Сирак С.В., Зекерьяев Р.С. [и др.] // Имплантат-эндопротез для замещения дефекта нижней челюсти, *Современные проблемы науки и образования.* – 2013. - №3. – С.141.
19. Мусаев Ш.Ш., Шомуродов К.Э. Структура травматических повреждений челюстно-лицевой области у детей // Сборник научных трудов Международной науч.-практич. конференции «Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области» 21-22 мая 2020.- Краснодар, 2020. С. 110-120.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА STAPHYLOCOCCACEAE И STREPTOCOCCACEAE, ВЫДЕЛЕННЫХ У БОЛЬНЫХ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

Джамбилов Р.С.¹, Нурматова Н.Т.², Гаффоров С.А.², Исхаков Э.О.³

¹ Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан.

² Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников, Узбекистан.

³ Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева, Бишкек, Киргизстан.

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Как известно, воспалительные заболевания ткани пародонта (ТП) характеризуются дегенеративными процессами, в развитии которых принимают участие широкого круга микроорганизмы. На сегодняшний день существующая база научных публикаций в данной области демонстрируют, что важными факторами риска развития инфекционно-воспалительных процессов являются наличие агрессивной микробной флоры в полости рта, которое приводит к нарушению микроциркуляции и снижению иммунологической реактивности организма больных. Неотъемлемой частью терапевтической практики при воспалительных заболеваниях ТП связано с применением противомикробных средств, а выявление эффективности применения их зависит от достоверности микробиологических лабораторных исследований.

Материал и методы. Всего было выбрано 112 пациентов с воспалительными заболеваниями твердых и мягких тканей пародонта, а также контрольная группа из 40 «здоровых» лиц. Материалом для микробиологических исследований служили биологические образцы из десневых карманов 1 и 2 группы обследованных лиц. Аналитический этап лабораторных исследований включал выделение чистых культур клинически важных микроорганизмов, идентификация их классическими и современными методами, определение механизмов резистентности к современным антибактериальным препаратам.

Результаты. Установлено, что, на использованных питательных средах наблюдался рост не только представителей нормальной флоры, таких как семейство Streptococcaceae, Staphylococcaceae, Neisseriaceae, Corynebacteriaceae, Haemophilus spp., но и отдельных микроорганизмов семейства Enterobacteriaceae, Pseudomonas aeruginosa и Candida spp. Результаты исследования по распределению метициллин-цефокситин резистентных вариантов патогенных стафилококков среди больных преобладали, составив 42,8% (1 группа) и 37,5% (2 группа) соответственно. На фоне устойчивости к бета-лактамам у выделенных изолятов как у патогенных стафилококков, так и β гемолитических стрептококков наблюдалась ассоциированная устойчивость к препаратам других классов, указанных в протоколах EUCAST (Clinical Breakpoint Tables v. 13.0;14.0).

Заключение. Синергидное взаимодействие широкого круга микроорганизмов в слизистой полости рта, в частности *S. aureus*, *S. ruogenes*, создавая дисбиотические условия в ротовой полости усложняют воспалительный процесс. Результаты региональных исследований свидетельствуют о высокой распространенности пенициллин-метициллин-резистентных стафилококков под десневой области у больных с различными воспалительными заболеваниями слизистой полости рта и здоровым лиц. Следовательно, данная сложившаяся ситуация требует более широких исследований по выявлению основных патогенов воспалительных заболеваний и изучение региональных особенностей с последующим применением данных в стоматологической практике.

Ключевые слова: спектр патогенов, воспалительные заболевания тканей пародонта, одонтогенные инфекции, стоматология, противомикробные средства, резистентность, MRSA.

Для цитирования:

Джамбилов Р.С., Нурматова Н.Т., Гаффоров С.А., Исхаков Э.О. Региональные особенности антибиотикорезистентности представителей семейства Staphylococcaceae и Streptococcaceae, выделенных у больных с воспалительными заболеваниями ротовой полости. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):41–50. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.005>

REGIONAL CHARACTERISTICS OF ANTIBIOTIC RESISTANCE BACTERIAL PATHOGENS OF THE FAMILY STAPHYLOCOCCACEAE AND STREPTOCOCCACEAE, ISOLATED FROM PATIENTS WITH INFLAMMATORY DISEASES OF THE ORAL CAVITY

Djambilov R.S.¹, Nurmatova N.T.², Gafforov S.A.², Isakov E.O.³

¹ Andijan State Medical Institute, Uzbekistan.

² Center for Professional Qualification Development of Medical Workers, Uzbekistan.

³ I.K. Akhunbaev Kyrgyz state medical academy. Bishkek, Kyrgyzstan.

ABSTRACT

Relevance. As is known, inflammatory periodontal tissue (PT) disease is characterized by degenerative processes, in the development of which a wide range of microorganisms are involved. To date, the existing database of scientific publications in this field demonstrates that important risk factors for the development of infectious and inflammatory processes are the presence of aggressive microbial flora in the oral cavity, which leads to impaired microcirculation and a decrease in the immunological reactivity of patients. An integral part of therapeutic practice in inflammatory diseases of PT is associated with the use of antimicrobials, and the detection of their effectiveness depends on the reliability of microbiological laboratory tests.

Materials and methods. A total of 112 patients with inflammatory diseases of PT were selected, as well as a control group of 40 "healthy" individuals. Biological samples from the gingival pockets of groups 1 and 2 of the examined individuals served as the material for microbiological studies. The analytical stage of laboratory research included isolation of pure cultures of clinically important microorganisms, identification by classical and modern methods, and determination of resistance mechanisms to modern antibacterial drugs.

Results. It was found that the growth of not only representatives of normal flora was observed on the used nutrient media, such as the family Streptococcaceae, Staphylococcaceae, Neisseriaceae, Corynebacteriaceae, and Haemophilus spp., also a number of pathogens from family of Enterobacteriaceae, Pseudomonas aeruginosa and Candida spp. The results of a study on the distribution of MRSA and MSSA variants of *S. aureus* among the examined groups showed that the prevalence of methicillin/cefoxitin-resistant variants of pathogenic staphylococci among the patients was higher (42.8% (group 1) and 37.5% (group 2)). Against the background of resistance to beta-lactam drugs, the isolated microbes of both pathogenic staphylococci and beta-hemolytic streptococci showed associated resistance to drugs of other classes specified in the EUCAST protocols (Clinical Breakpoint Tables v. 13.0;14.0).

Conclusion. The synergistic interaction of a wide range of microorganisms in the oral mucosa, in particular *S. aureus*, *S. pyogenes*, creating dysbiosis conditions in the oral cavity complicate the inflammatory process. The results of regional studies indicate a high prevalence of methicillin/cefoxitin-resistant staphylococci under the gingival region in patients with various inflammatory diseases of the oral mucosa and healthy people. Therefore, this current situation requires broader research to identify the main pathogens of inflammatory diseases and study regional characteristics, followed by the application of data in dental practice.

Keywords: tumors of the salivary glands, parotid salivary gland, diagnosis, epidemiology, radiomic analysis, fine needle aspiration biopsy, magnetic resonance imaging, histological examination.

For citation:

Djambilov R.S., Nurmatova N.T., Gafforov S.A., Isakov E.O. Regional characteristics of antibiotic resistance bacterial pathogens of the family Staphylococcaceae and Streptococcaceae, isolated from patients with inflammatory diseases of the oral cavity. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):41–50. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.005>

АКТУАЛЬНОСТЬ

Воспалительные процессы слизистой ротовой полости характеризуются дегенеративными процессами, в развитии которых зачастую участвуют широкого круга микроорганизмы [2, 10, 20]. Одним из таких актуальных патологий являются пародонтиты, гингивиты. Исходя из этого, в клинической стоматологической практике терапия воспалительных заболеваний слизистой полости рта различной тяжести проводится с учетом этиопатогенеза заболеваний. Потребность постоянного анализа данной ситуации обусловлена не только с высоким распространением воспалительных заболеваний тканей периодонта (ТП), но и с недостаточной эффективностью антибактериальной терапии. [1, 5, 13] На сегодняшний день существует огромная база научных публикаций в данной области. При этом, изучение антибактериальных свойств основных патогенных представителей микробиоты полости рта, с учетом региональных особенностей микроорганизмов в р. Узбекистан не проводились [3, 15, 22].

В связи с этим, были исследованы биологические образцы, взятые со слизистой оболочки десен и мягких тканей 112 пациентов с воспалительными заболеваниями ТП и контрольной группы из 40 «здоровых» лиц без признаков воспаления ТП [4, 8, 19]. Микробиологическое исследование материала осуществлялся на базе Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников. На аналитическом этапе микробиологических исследований использовались как классические методы с выделением чистой культуры, так и современные методы лабораторной диагностики (бактериологический анализатор - Витек 2 Компакт; масс-спектрометрия - MALDI-TOF MS) (фото 1). Выделение чистой культуры микроорганизмов, а также определение их резистентности к клинически значимым антибиотикам проводили в соответствии с международными стандартами и общепринятыми правилами клинической микробиологии (Bergey's Manual Systematic Bacteriology (2001-2004).

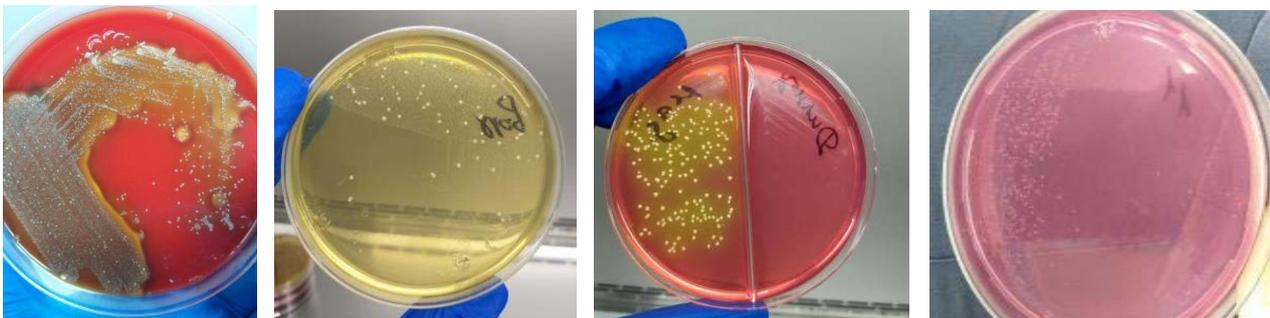


Фото 1. Посев биологического образца на различные питательные среды для выделения клинически значимых микроорганизмов

Результаты сравнительных исследований биологических образцов показал, что на использованных питательных средах наблюдался рост не только представителей нормальной флоры, таких как семейство Streptococaceae (в том числе группа зеленящих стрептококков «Viridans»: *S. mitis*, *S. mutans*, *S. oralis*, *S. sanguinis*, *S. sobrinus*, *S. anginosus* group), Staphylococcaceae, Neisseriaceae, Corynebacteriaceae, Haemophilus spp. но и отдельных микроорганизмов семейства Enterobacteriaceae (*Klebsiella* spp.), НГОБ (*Pseudomonas aeruginosa*) и *Candida* spp [6, 14, 23].

Внутривидовая идентификация выделен-

ных изолятов на первичном этапе проводилась с использованием базовых классических методов. В частности, изучался характер роста культур, морфология колоний, наличие α и β гемолиза, выработка отдельных ферментов, придающих патогенные свойства (лецитинилаза), тинкториальные свойства и прочее [7, 18, 24]. Доминантными считались бактерии, рост которых превышал более 50% от общего числа выросших микроорганизмов, дальнейшая идентификация которых определялась масс-спектрометрией. Так, предварительный анализ результатов показал существенную разницу между двумя группами исследованных в целом, и в частности по грамположительной кокковой флоре (рис. 1).

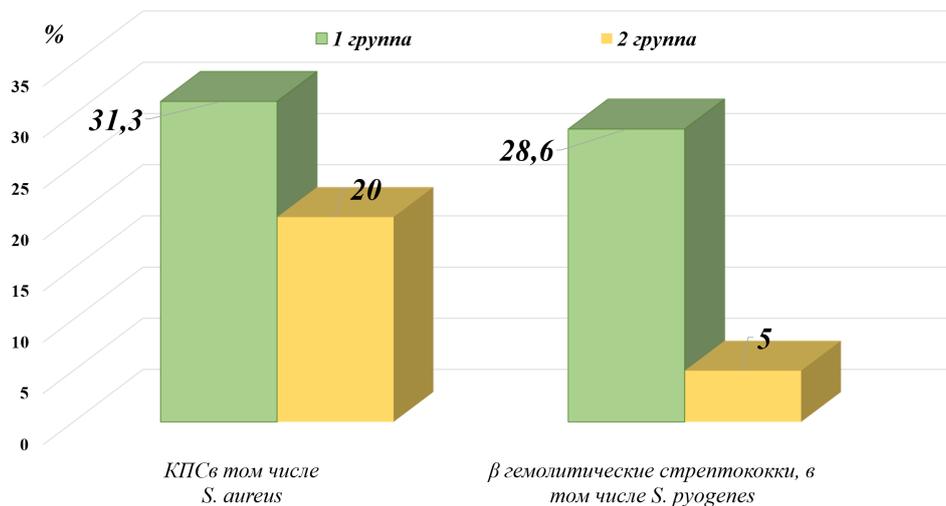


Рис. 1. Частота встречаемости представителей семейства *Staphylococcaceae* и *Streptococcaceae* у обследованных лиц

Данный рисунок наглядно демонстрирует существенное превосходство патогенных изолятов как среди коагулазоположительных представителей стафилококков, так и среди бета гемолитических стрептококков [9, 17, 21]. Несомненно, клинически важным считается "носительство" среди здоровых лиц патогенных вариантов кокковой флоры. Пренебрежение "здорового носительства" в клинической практике может стать причиной возникновения различного рода осложнений, начиная от воспалительных процессов верхних дыхательных путей стафилококковой\стрептококковой этиологии как в виде моно инфекций, так и в ассоциации с другими патогенами, вплоть до абсцесса челюстно-лицевой области и летального исхода [11, 12, 16]. Наряду с этим, подобные ситуации вызывают беспокойство в практической стоматологии, и в ряде научных публикациях отдельно отмечено,

что наряду с основными пародонтогенными облигатными анаэробными патогенами, такого типа случаи могут привести к среднетяжелым и тяжелым заболеваниям ТП (гингивиты, пародонтиты).

Исходя из этого, дальнейший этап исследований включал изучение антибиотических свойств выделенных изолятов. Так, антибиотикочувствительность выделенных изолятов фенотипическими методами (метод Kirby Bauer) проводили по EUCAST (2023-2024 год; 13.0;14.0). Из чистых суточных изолятов, выделенных в ходе исследований, готовили инокулом 0,5 MacFarland (108 КОЕ/мл) и производили посев на агар "Mueller Hinton Agar" (HiMedia Labs, Индия). В случае выделения «прихотливых» микроорганизмов, готовили "Mueller Hinton Agar" с 5%-ной бараньей кровью (5 мл бараньей крови на 100 мл агара) по стандартному протоколу EUCAST (фото 2).

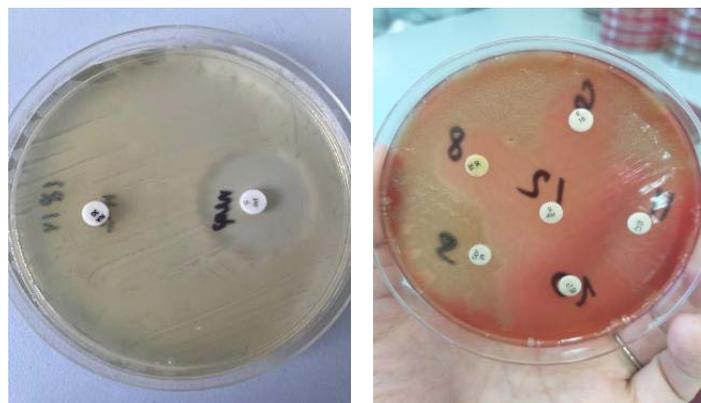


Фото 2. Определение антибиотикочувствительности диско-диффузионным методом у выделенных изолятов

Так, проведенные исследования по определению приобретенных механизмов резистентности у 43 изолятов *S. aureus* показал, что все эти штаммы отличались не только по биохимическому профилю, но и чувствительностью к широкому кругу антибиотиков. На первом этапе лабораторных исследований у всех изолятов стафилококков изучалась чувствительность к бета-лактамам антибиотикам посредством изучения активности по отношению к цефокситину (Cefoxitin) 30мкг. Полученные результаты в ходе исследования по распределению MRSA и MSSA вариантов *S. aureus* среди обследованных групп показали, что в первой группе больных с различными воспалительными процессами ТП из 35 *S. aureus* 15 штаммов относились к MRSA, что составило 42,8% от всех выделенных изолятов. При этом, MRSA вариантов среди здоровых было, не смотря выявления все 3 штамма, в процентном соотношении составило 37,5%. Вероятно, такого рода высокий процент носительства метициллин\цефокситин резистентных изолятов связано с бесконтрольным использованием бета-лактамных антибиоти-

ков в клинической практике, а также высокой экспрессией гена *mecA* (ответственный ген за развитие биохимических механизмов резистентности посредством модификации мишени действия) и быстрым распространением среди населения. Вместе с тем, среди всех выделенных изолятов (43 штамма) *S. aureus* MRSA варианты составили приблизительно 42,0%, что является высоким показателем и требует более широких региональных исследований в данной области. В целом полученные данные существенно отличаются от зарубежных и показывают специфичность «носительских» штаммов патогенных стафилококков в слизистой ротовой полости населения Узбекистана. Одновременно, данная ситуация опасна тем, что ген *mecA* в этом локусе создает благоприятные условия для взаимного обмена между патогенными и непатогенными стафилококками.

Помимо этого, у всех изолятов *S. aureus* была изучена чувствительность к широкому спектру применяемых в медицинской практике антибактериальных препаратов (рис. 2, 3).

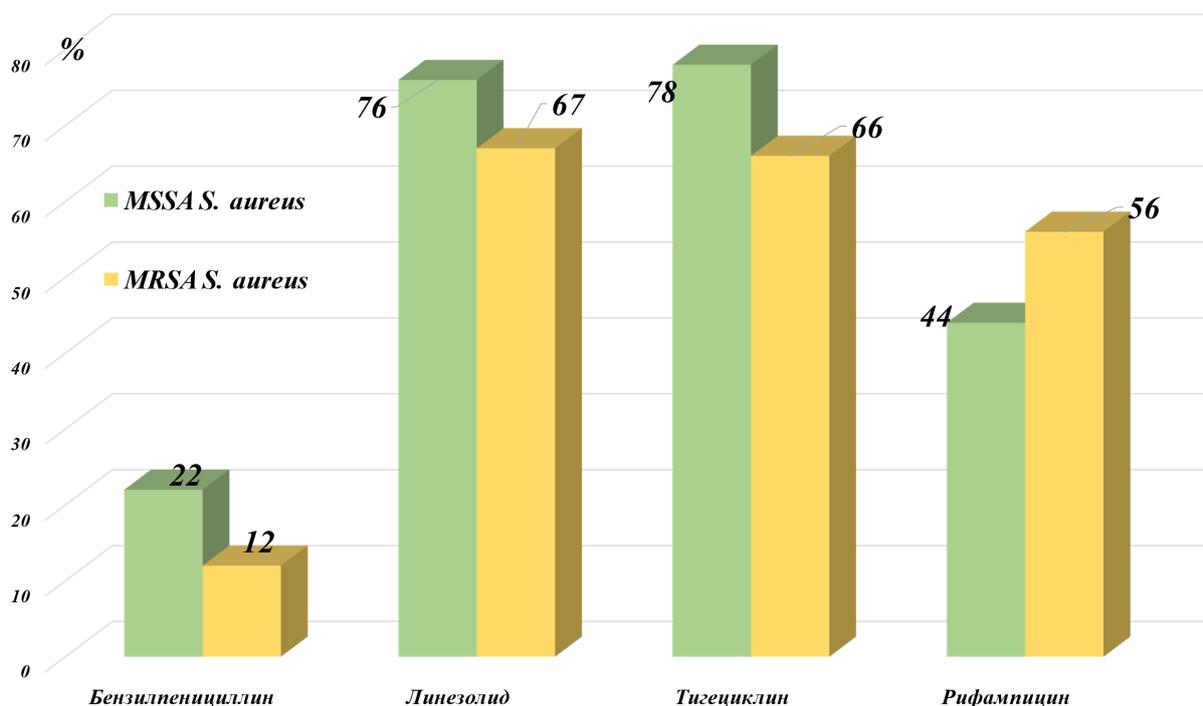


Рис. 2. Результаты сравнительного анализа по определению чувствительности MRSA и MSSA вариантов *S. aureus* к бензилпенициллину, линезолид, тигециклин и рифампицину

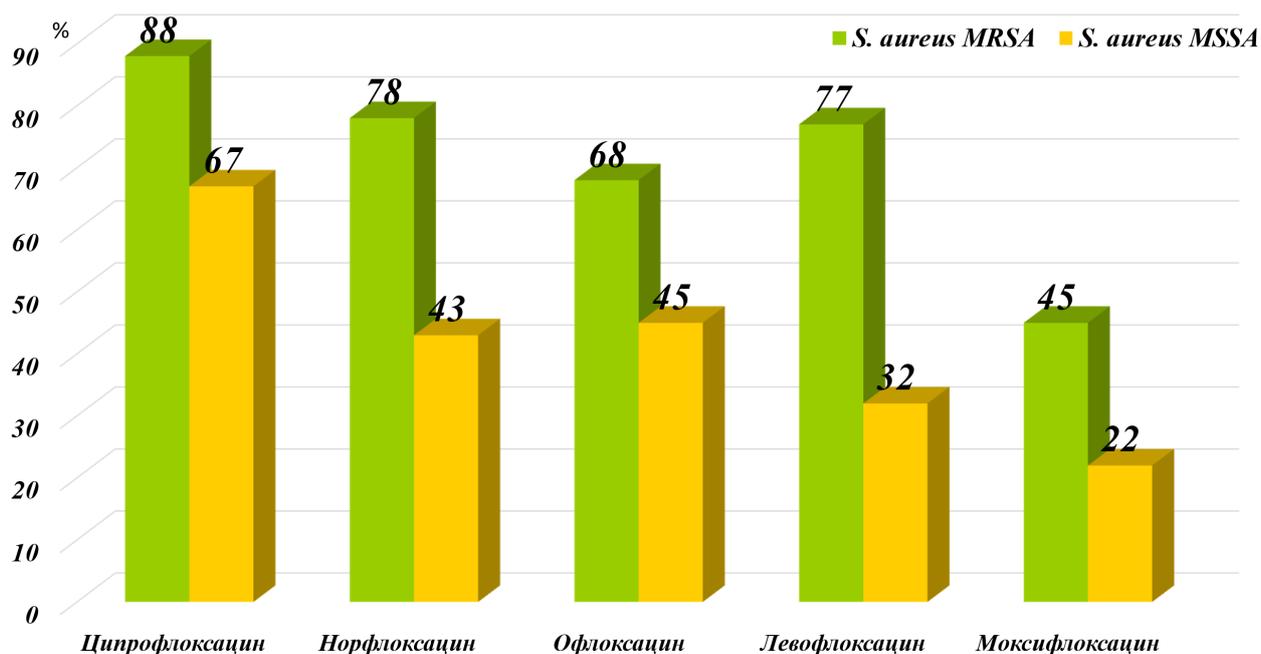


Рис. 3. Определение резистентности MRSA и MSSA вариантов *S. aureus* к фторхинолонам

Многочисленные научные публикации указывают, что большинство штаммов *S. aureus* продуцируют пенициллиназу, и при этом у большинства изолятов одновременно наблюдается устойчивость к метициллину\цефокситину. Соответственно, согласно экспертным правилам EUCAST (Clinical Breakpoint Tables v. 14.0, valid from 2024-01-01) два этих биохимических механизма, делают их резистентными к следующим пенициллинам: феноксиметилпенициллин, ампициллин, амоксициллин, пиперациллин и тикарциллин. Изоляты, у которых определена чувствительность к бензилпенициллину и цефокситину лабораторными методами, считаются чувствительными ко всем препаратам группы пенициллинов.

Так, полученные результаты диско-диффузионного метода по определению чувствительности с диском (1 unit) бензилпенициллина показали, что 88% MRSA и 78% MSSA вариантов *S. aureus* продуцируют фермент пенициллиназу. В данном случае, в соответствии рекомендациям EUCAST, MSSA изоляты, устойчивые к бензилпенициллину, но чувствительные к цефокситину, считаются чувствительными к комбинациям β -лактамов с ингибиторами β -лактамаз, к изоксазолилпенициллинам (оксациллин, клоксациллин, диклоксациллин и флуклоксациллин) и нафциллин. Чувствительность стафилококков к бета-лактамам

антибиотикам включая цефалоспорины определяется на основании чувствительности к цефокситину (маркер). Соответственно, при выявлении устойчивых изолятов *S. aureus* (MRSA) терапия бета-лактамами антибиотиками не рекомендуется. При этом, все штаммы стафилококков были 100% чувствительны цефалоспорином V поколения (цефтобипрол, цефтаролин). Несомненно, среди бета-лактамовых антибиотиков цефалоспорины являются одним из востребованных антибиотиков и широко используется в практической стоматологии. Цефалоспорины, которые назначают перорально в амбулаторных условиях, относительно безопасны. В то же время парентеральные препараты, которые вводятся в виде инъекций(внутривенно), требуют применения в условиях стационара. Как видно, высокая резистентность региональных штаммов к бета-лактамам требуют активного мониторинга. Наряду с этим, результаты исследования показали достаточно высокую устойчивость к рифампицину (MRSA-44%; MSSA-56%, $p < 0,05$). Если устойчивость к рифампицину можно объяснить с использованием в практическом здравоохранении, то, появление резистентных штаммов в регионе при отсутствии продажи и использования линезолида, тигециклина, вероятно можно объяснить с завозом этих штаммов в среднеазиатские государства. Су-

существующие данные на сегодняшний день об устойчивости стафилококков к пенициллину, широко распространённых в под-над десневой биопленке независимо от состояния пародонта несущие гены резистентности как к антибактериальным препаратам, так и гены вирулентности, подтверждают патогенный потенциал этих микроорганизмов в микро-среде пародонта. Наравне с этим, рисунок №3 наглядно демонстрирует существенную разницу по частоте встречаемости устойчивых стафилококков к фторхинолонам. При этом, более 70% штаммов были резистентны к ципрофлоксацину, норфлоксацину и левофлоксацину. Самым эффективным фторхинолоном как среди MRSA, так и MSSA стафилококков был моксифлоксацин (42%; 22%).

В соответствии с действующими рекомендациями (WHO), а также учитывая рекомендации по назначению antimicrobных препаратов в клинической практике, рекомендуется определять чувствительность β

гемолитических стрептококков включая *S. ruogenes* к клинически значимым антибактериальным препаратам. (Рис. №4) Как видно из рисунка, такая же высокая резистентность наблюдалась у выделенных 34 изолятов β гемолитических стрептококков по отношению антибактериальных препаратов, указанных в протоколах EUCAST (Clinical Breakpoint Tables v. 13,0;14.0)

Действующие правила EUCAST рекомендуют определять резистентность стрептококков групп А, В, С и G к пенициллинам на основании чувствительности к бензилпенициллину (показания, кроме менингита), за исключением феноксиметилпенициллина и изоксазолилпенициллинов для стрептококков группы В. Региональные данные указывают, что среди патогенных стрептококков большая часть штаммов проявляла устойчивость к макролидным препаратам (от 35,3% до 41,2%) и тетрациклинам (55,9%) (рис. 4).

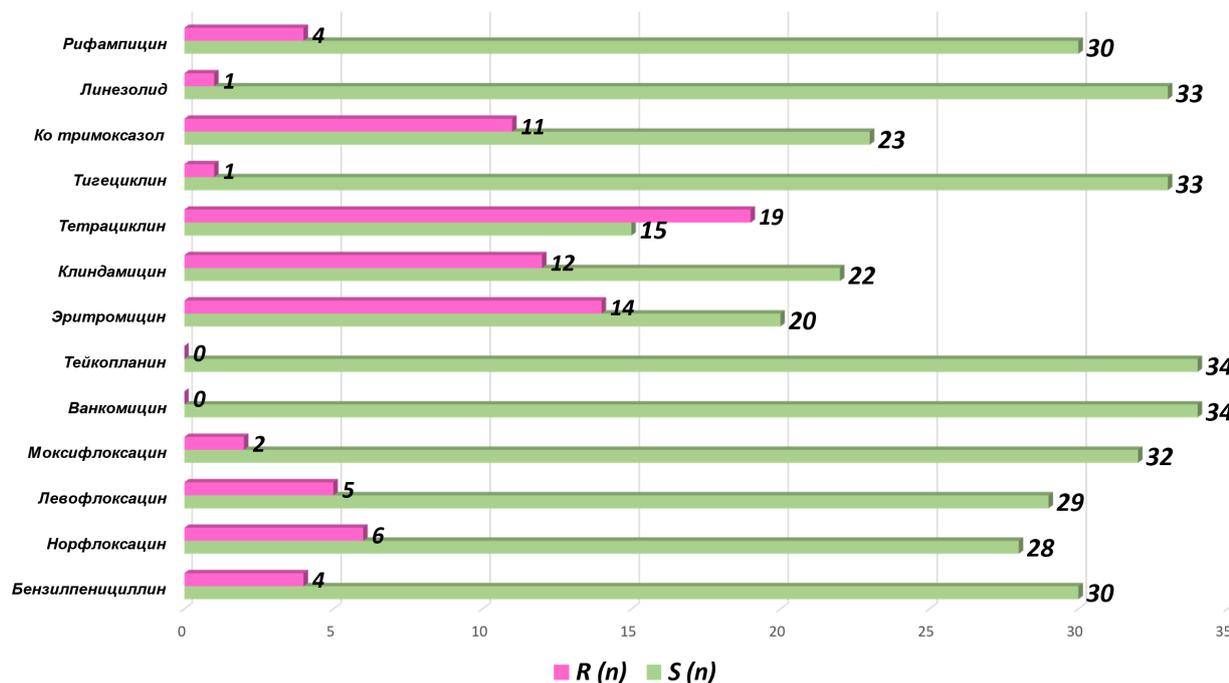


Рис. 4. Результаты антибиотикочувствительности β гемолитических стрептококков (*S. ruogenes*) к антибактериальным препаратам фенотипическими методами

Всего 32,4% стрептококков продемонстрировали устойчивость к ко-тримоксазолу и рифампицину 11,8% изолятов. Все это указывает на растущую резистентность к основным антибактериальным препаратам и за-

трудняют терапию, требуя дополнительных методов лечения пациентов с различными воспалительными заболеваниями пародонта. При этом, классические подходы определения чувствительности к антибиотикам, не

смотря на наличие стандартных протоколов требуют специальных условий (тест штаммов для внутреннего контроля качества, заводских тест дисков, корректной постановки оформления протоколов и т.д.). Материальные затраты и потраченное время (выдача окончательных результатов в течении 2-5 суток) усложняет ход лечения. В связи с этим, последние годы практикуется использование молекулярно-генетических методов для выявления генов ответственных за выработку биохимических механизмов резистентности. Существующие методы определяют широкий спектр генов резистентности к гликопептидным и бета-лактамам антибиотикам (mec A, van A/B, bla-CTX-M, bla-SHV, bla-TEM и др.) Приобретенная резистентность у четырех штаммов стрептококков к бензилпенициллину диско-диффузионным методом, требует дальнейших исследований для уточнения генетических особенностей данных изолятов, так как, резистентные изоляты к данной группе препаратов встречаются редко. Идентификация и результаты теста на чувствительность к противомикробным препаратам любого такого изолята должны быть подтверждены, а сам изолят отправлен в референс-лабораторию. При определении чувствительности к фторхинолонам дисковым методом тест с норфлоксацином используется для скрининга на устойчивость к фторхинолонам.

Резюмируя, нужно отметить, что в настоящее время ни один из существующих методов не может надежно выявить выработку механизмов резистентности у микроорганизмов. Наряду с этим, синергетическое взаимодействие облигатных анаэробов и факультативных, в частности *S. aureus*, *S. pyogenes*, создавая дисбиотические условия в ротовой полости и усложняют воспалительный процесс. С учетом растущей устойчивости к антибактериальным препаратам региональных штаммов, не следует недооценивать потенциальный риск передачи генов резистентности на другие комменсалы полости рта и всего организма. Наши данные свидетельствуют о высокой распространенности пенициллин\метициллин-резистентных стафилококков под десневой областью у лиц с заболеваниями и здоровым пародонтом. Роль различных фенотипов региональных азиатских штаммов требует развернутых исследований.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Бажутова И.В., Исмагуллин Д.Д., Лямин А.В., Трунин Д.А., Жестков А.В., Разумный В.А. Клиническое значение представителей рода *Streptococcus* при развитии пародонтита // Инфекция и иммунитет. 2022. Т. 12, № 1. С. 51–58. doi: 10.15789/2220-7619-CSO-1698
2. Гаффоров С.А., Нурматова Н.Т., Собиров А.А. Анализ микробиоты слизистой ротовой полости у детей и подростков с хроническими формами гингивитов. *Sciences of Europe (Praha)*. ISSN 3162-2364. P. 20-26.
3. Григорян В. А., Перикова М. Г., Сирак С. В. И др. Особенности клинического выбора антибактериальных средств терапии хронического генерализованного пародонтита по результатам микробиологического и молекулярно-генетического исследования. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2019;14(4):649-653. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14161>
4. Немсцверидзе Я.Э., Дербина Л.Р. Цефалоспорины в стоматологии. // *Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье*. 2022. №2 (56) Special Issue. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsefalosporiny-v-stomatologii>.
5. Нурматова Н.Т., Гаффоров С.А. Обоснование клинико-функциональной диагностики хронических гингивитов у детей и подростков. *Tibbiyot talim va innovatsion tadqiqotlar* №2 (2) 2024. С. 50-58.
6. Одилжонов Ж.Д., Нурматова Н.Т., Гаффоров С.А. Клинико-функциональная характеристика органов и тканей полости рта у детей и подростков с хроническими формами гингивитов. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2024;2(7):188–195. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2024.3.2.023>
7. Панченко А.В. Распространенность и биологические свойства стафилококков, колонизирующих полость рта при кариесе и пародонтите. 2011. Кандидатская диссертация.
8. Тимченко Е.В., П.Е. Тимченко, А.В. Лямин, И.В. Бажутова, О.О. Фролов, Л.Т. Волова, А.В. Зотова, С.С. Иванов. Спектральный анализ эпидермальных стафилококков с гемолитической активностью, выделенных со слизистой оболочки полости рта у пациентов с пародонтитом. *Оптика и спектроскопия*, 2023, том 131, вып. 11
9. Ahmadi, Hanie, Ebrahimi, Alireza, Ahmadi, Fatemeh, Antibiotic Therapy in Dentistry, *International Journal of Dentistry*, 2021, 6667624, 10 pages, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6667624>
10. Amrulloevich, G. S., Qahramonovich, N. U. B., Samandarovna, M. N., Axmadovich, S. A., & Sunnatulloevna, G. S. (2024). Grounding And Solutions of Ecological Sustainability, Stomatology, And Human Health Problems in Scientific-Practical-Experiments. *Journal of Ecohumanism*, 3(4), 886-897.
11. Chervinets V.M., Chervinets Yu.V., Leont'eva A.V., Kozlova E.A., Stulov N.M., Belyaev V.S., Grigoryants E.O., Mironov A.Yu. The microbiome of oral cavity patients with periodontitis, adhesive and biofilm forming properties. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika (Russian Clinical Laboratory Diagnostics)*. 2021; 66 (1): 45-51 (in Russ.) DOI:<http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2021-66-1-45-51>;
12. Colombo APV, do Souto RM, Araújo LL, Espíndola LCP, Hartenbach FARR, Magalhães CB, da Silva Oliveira Alves G, Lourenço TGB, da Silva-Boghossian CM. Antimicrobial resistance and virulence of subgingival staphylococci isolated from periodontal health and diseases. *Sci Rep*. 2023 Jul 18;13(1):11613. doi: 10.1038/s41598-023-38599-4. PMID: 37463947; PMCID: PMC10354038.
13. Gafforov, S. A., Shamsiyeva, M. O., Sobirov, A. A., & Akhrarova Sh, I. Biochemical characteristics of oral cavity pathology in children and adolescents with cerebral palsy. *Sciences of Europe*, 144, 32-39.
14. Munoz NR, Ghorbani A, Agwuegbo CC, Vincent Coralde JM. Dental Infection Causing Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Bacteremia and Spinal Infection: A Case Report. *Cureus*. 2023 Dec 26;15(12): e51136. doi: 10.7759/cureus.51136. PMID: 38283534; PMCID: PMC10811413;
15. Murdoch, F. E., Sammons, R. L. & Chapple, I. L. (2004). Isolation and characterization of subgingival staphylococci from periodontitis patients and controls. *Oral Dis* 10, 155-162.
16. Radhika Sunil Kherdekar, Ashutosh Dixit, Ashish Kothari, Kamal Prasad Pandey, Hoshang Advani1, Amit Gaurav, Balram Ji Omar. Unusually isolated *Staphylococcus arlettae* in intra-oral sutures- Case series. <https://doi.org/10.1099/acmi.0.000555.v1>
17. Rams TE, Feik D, Slots J. Staphylococci in human periodontal diseases. *Oral Microbiol Immunol*. 1990 Feb;5(1):29-32. doi: 10.1111/j.1399-302x.1990.tb00222.x. PMID: 2087342

18. Shamsiyeva, M. O., Gafforov, S. A., & Sobirov, A. A. Basing the formation of pathologies of the oral cavity in children and adolescents with cerebral palsy with the help of clinical and laboratory studies. *Sciences of Europe*, 2024, 144, 40-45.
19. Shapovalenko E.S., Antonova A.A., Strelnikova N.V. BACTERIA OF THE GENUS LEPTOTRICHIA IN THE MICROBIOME OF PATHOLOGICAL PERIODONTAL POCKETS IN PERIODONTITIS. *journal Fundamental research*. – 2014. – № 7 (part 5) – P. 1044-1047.
20. Sunjaya DB, Lennon RJ, Shah VH, Kamath PS, Simonetto DA. Prevalence and Predictors of Third-Generation Cephalosporin Resistance in the Empirical Treatment of Spontaneous Bacterial Peritonitis. *Mayo Clin Proc*. 2019 Aug;94(8):1499-1508.
21. Sunnatullo, G., Nurmukhamet, R., Raykhon, P., Ravshanbek, J., Kalamkas, R., ... & Sevara, G. (2025). Justification for the physiological isolation of the torus based on the pain sensitivity of the oral mucosa. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 152, p. 01008). EDP Sciences.
22. Tsang, C. S. Phospholipase, proteinase and haemolytic activities of *Candida albicans* isolated from oral cavities of patients with type 2 diabetes mellitus / C. S. Tsang, F.C. Chu et al. // *J. Med. Microbiol.* – 2007. – № 56. – P. 1393-1398 Rams, T. E., Feik, D. & Slots, J. (1990). Staphylococci in human periodontal diseases. *Oral Microbiol Immunol* 5, 29-32.
23. Zhou P, Manoil D, Belibasakis GN, Kotsakis GA. Veillonellae: Beyond Bridging Species in Oral Biofilm Ecology. *Front Oral Health*. 2021 Oct 29; 2:774115. doi: 10.3389/froh.2021.774115. PMID: 35048073; PMCID: PMC8757872.
24. Zhu B, Macleod LC, Kitten T, Xu P. *Streptococcus sanguinis* biofilm formation & interaction with oral pathogens. *Future Microbiol*. 2018 Jun 1;13(8):915-932. doi: 10.2217/fmb-2018-0043. Epub 2018 Jun 8. PMID: 29882414; PMCID: PMC6060398

FLUORIDE RELEASE BY GLASS IONOMER CEMENTS: BENEFITS, RISKS, AND DEBATES

Tuygunov N.¹, Abdurahimova F.², Khudanov B.O.³

¹ PhD candidate, Department of Preventive dentistry, Tashkent state dental institute. <https://orcid.org/0009-0000-9781-1755>

² PhD, senior lecturer, Department of Preventive dentistry, Tashkent state dental institute. <https://orcid.org/0009-0003-8113-2725>

³ DSc, professor, Department of Preventive dentistry, Tashkent state dental institute. <https://orcid.org/0000-0003-2080-1975>

ABSTRACT

Fluoride has a complex impact on human health, offering both positive and negative systemic effects. It is well-established as a crucial component in the prevention and treatment of dental caries, primarily due to its ability to strengthen enamel against acid decay and support remineralization. For many years, fluoride has been added to community water supplies in numerous regions, bringing significant benefits, especially in reducing dental cavities in children. However, a strong opposition to fluoride use in public water systems and as a food additive has emerged, with critics raising concerns about its safety. Recently, in the United States, the issue was reignited when a court ruling suggested that water fluoridation could pose unreasonable health risks, including a potential decrease in children's IQ. Additionally, statements from the US Department of Health and Human Services have sparked further debate, with some suggesting that the risks of fluoride may outweigh its benefits. This article aims to revisit the topic of fluoride, exploring its advantages, ongoing controversies, and potential risks. The review addresses the dual role of fluoride in both personal dental care and public health, emphasizing the need for careful and equitable strategies for its application to ensure safety and effectiveness.

Keywords: Fluoride, dental caries, healthcare, water fluoridation, topical fluoride, fluoride toxicity.

For citation:

Tuygunov N., Abdurahimova F., Khudanov B.O. Fluoride release by glass ionomer cements: Benefits, Risks, and Debates. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):51–57. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.006>

ВЫДЕЛЕНИЕ ФТОРА СТЕКЛОИОНОМЕРНЫМИ ЦЕМЕНТАМИ: ПРЕИМУЩЕСТВА, РИСКИ И ДИСКУССИИ

Туйгунов Н.¹, Абдурахимова Ф.², Худанов Б.О.³

¹ Базовый докторант, кафедра профилактической стоматологии, Ташкентский государственный стоматологический институт. <https://orcid.org/0009-0000-9781-1755>

² PhD, старший преподаватель, кафедра профилактической стоматологии, Ташкентский государственный стоматологический институт. <https://orcid.org/0009-0003-8113-2725>

³ д.м.н., профессор, кафедра профилактической стоматологии, Ташкентский государственный стоматологический институт. <https://orcid.org/0000-0003-2080-1975>

АННОТАЦИЯ

Фтор оказывает сложное воздействие на здоровье человека, включая как положительные, так и отрицательные системные эффекты. Он хорошо известен как важный компонент в профилактике и лечении кариеса благодаря своей способности укреплять эмаль, защищая её от разрушения кислотами, и способствовать реминерализации. В течение многих лет фтор добавлялся в водопроводную воду в различных регионах мира, что приносило значительную пользу, особенно в снижении уровня кариеса у детей. Однако против использования фтора в общественных водоснабжающих системах и в качестве пищевой добавки высказывается всё больше критики, связанной с вопросами его безопасности. Недавно в США эта тема вновь стала актуальной после судебного решения, в котором утверждалось, что фторирование воды может представлять собой неоправданный риск для здоровья, включая возможное снижение уровня IQ у детей. Кроме того, заявления Министерства здравоохранения и социальных служб США вызвали дополнительные дебаты — некоторые специалисты полагают, что потенциальные риски от фтора могут превышать его пользу. Цель данной статьи — вновь рассмотреть вопрос о фторе, исследуя его преимущества, продолжающиеся споры и возможные риски. В обзоре рассматривается двойственная роль фтора в индивидуальном уходе за полостью рта и в системе общественного здравоохранения, подчёркивая необходимость осторожного и справедливого подхода к его применению для обеспечения безопасности и эффективности.

Ключевые слова: фтор, кариес, здравоохранение, фторирование воды, местное применение фтора, токсичность фтора.

Для цитирования:

Туйгунов Н., Абдурахимова Ф., Худанов Б.О. Выделение фтора стеклоиономерными цементами: преимущества, риски и дискуссии. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):51–57. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.006>

INTRODUCTION

Oral health is a crucial aspect of overall health, influencing essential functions such as communication, facial expressions, sensory perception (taste and smell), touch, chewing, swallowing, and the ability to express emotions without discomfort or pain in the craniofacial region. The Global Report on Oral Health by the World Health Organization (WHO) in 2022 highlights the urgent need to incorporate oral health into the broader context of non-communicable diseases (NCDs) [1]. According to the 2015 Global Burden of Disease Study, untreated dental caries in permanent teeth is the most prevalent oral condition, affecting approximately 2.5 billion people worldwide, with an age-standardized prevalence of 34.1%. In primary teeth, untreated caries affected 573 million children, corresponding to a 7.8% age-standardized prevalence [2].

Caries prevention can be achieved through both community-based and individual interventions. Effective prevention strategies focus on managing biofilm, modifying oral microorganisms, and encouraging a low-sugar diet to reduce caries risk and halt lesion progression [3]. Fluoride plays an essential role in caries prevention, with various delivery methods designed to address specific needs for promoting oral health. Topical fluoride, applied directly to the tooth surface, includes self-applied methods such as fluoride toothpaste, mouth rinses, and gels, as well as professionally administered techniques like fluoride varnishes, solutions, gels, and dental materials. These methods enhance enamel remineralization and resistance to acid attacks. On the other hand, systemic fluoride is ingested and incorporated into developing teeth and bodily fluids like saliva, offering long-term protection. Common systemic fluoride delivery systems include community water fluoridation, school water programs, fluoride supplements, fluoridated salt, and milk fluoridation. Together, these methods form a comprehensive strategy for caries prevention tailored to meet the needs

of both individuals and communities [4].

Community water fluoridation has been practiced since the 1950s and is regarded as an effective and efficient way to deliver fluoride on a large scale to populations. Numerous international studies have conclusively shown that water fluoridation leads to a significant reduction in caries levels in communities, compared to those with little or no fluoride. The CDC recognized water fluoridation as one of the ten great public health achievements between 1990 and 1999 [5]. Given this extensive body of evidence, the FDI World Dental Federation has long supported the inclusion of systemic fluoride in public health policies, emphasizing its role in preventing dental caries and improving global oral health. The organization has reiterated the importance of this in a new communiqué, particularly as global caries levels remain high and resistant to improvement [6].

Fluoride has both beneficial and harmful systemic effects on humans. Since the introduction of fluoride into community water supplies, a vocal anti-fluoride movement has emerged in many parts of the world, opposing its use in water supplies and as food additives. This issue was recently revived in the United States when, on September 24, 2024, a California District Court ruled in the case *Food & Water Watch Inc. v. the US Environmental Protection Agency (EPA)*. The court's decision stated that if the EPA denies a petition from a US resident concerned about fluoride, that resident is entitled to judicial review regarding whether the chemical poses an unreasonable risk, regardless of the EPA's interpretation of the data. The judge also ruled that community water fluoridation presents a risk of reduced IQ in children. This, along with new perspectives from the leadership of the US Department of Health and Human Services suggesting that water fluoridation may cause more harm than good, has reignited the debate surrounding fluoride in water and food [7,8].

The purpose of this article is to provide

a contemporary perspective on fluoride by revisiting its benefits, controversies, and potential risks. Through a review of the scientific evidence and clinical practices surrounding fluoride use, this article aims to educate dental professionals and the general public on the safe and effective application of fluoride in dentistry [9].

MECHANISM OF FLUORIDE ACTION

Fluoride is widely recognized as an essential element in the prevention and management of dental caries due to its unique properties that target both bacterial activity and tooth mineral dynamics [13]. Its anticariogenic and antimicrobial effects have been extensively studied, establishing fluoride as a cornerstone of modern preventive dentistry. Fluoride works by interacting with the oral environment in multiple ways, influencing bacterial metabolism and enhancing tooth resistance to acid dissolution [14-16].

Enzymes such as ATPase, which regulates energy production, and enolase, crucial for glycolysis, are inhibited by fluoride, preventing the bacteria from efficiently metabolizing sugars. This not only reduces acid production but also impairs bacterial growth, reproduction, and biofilm formation [17,18]. Fluoride also reduces the production of extracellular polysaccharides by bacteria, helping disrupt biofilm integrity and reducing bacterial adhesion to tooth surfaces [19]. Furthermore, fluoride mitigates the production of vital bacterial enzymes such as immunoglobulin A protease, which breaks down host defenses, further highlighting its multifaceted action against cariogenic biofilms. Moreover, fluoride's ability to concentrate within dental plaque ensures that its protective effects are localized to areas at high risk of demineralization [20].

Beyond its effects on microbes, fluoride has a profound impact on tooth mineralization and demineralization dynamics. It enhances the remineralization process by encouraging the deposition of calcium and phosphate ions into demineralized areas of enamel [21]. This process is further strengthened by the formation of fluorine-containing apatites, such as fluorapatite and hydroxyfluorapatite, which are more resistant to acid attacks and demineralization than hydroxyapatite, the natural mineral in

tooth enamel. Fluorine-containing apatites have unique structures that make enamel less soluble in acidic conditions, providing long-term protection against caries.

Epidemiological and laboratory evidence supports the notion that fluoride's predominant effects are topical and post-eruptive, emphasizing its importance throughout life, not just during childhood. When used consistently and appropriately, fluoride is most effective in small, sustained concentrations within dental plaque and saliva. This allows it to continuously interact with the oral environment, maintaining a balance that favors remineralization over demineralization. Contrary to earlier assumptions, fluoride is highly beneficial for adults, especially for individuals with demineralized enamel, as the uptake of fluoride is greater in compromised areas than in sound enamel [22].

In addition to its individual benefits, fluoride also contributes to public health as an integral part of community prevention programs, such as water fluoridation, which ensures equitable access to its protective effects. This dual role of fluoride—targeting both individual oral hygiene practices and broader public health initiatives—underscores its significance in controlling dental caries and improving oral health outcomes globally [23]. However, its effectiveness depends on regular exposure in optimal concentrations, making its integration into daily oral care routines and public health policies essential.

ADVERSE EFFECTS OF FLUORIDE

Fluoride is widely recognized as a vital nutrient, and when consumed within recommended limits, it is safe and beneficial for humans. However, exceeding these safe intake levels can result in negative health effects [24]. Excessive fluoride exposure has been linked to a range of conditions, including dental and skeletal fluorosis, as well as systemic issues such as gastrointestinal, neurological, and urinary complications [25].

ACUTE TOXICITY

Acute fluoride toxicity occurs when a large amount of fluoride is ingested over a short period. While fatal cases are rare, a dose of 5–10 mg F/kg body weight can lead to acute toxic effects, while lethal doses are typically in the range of

70–140 mg F/kg body weight [26]. Inhalation of fluoride can irritate the respiratory tract, causing symptoms like coughing and difficulty breathing [27]. Direct contact with liquid fluoride or its vapors can result in skin burns, and if exposed to the eyes, it can cause permanent vision damage.

When fluoride is ingested, it reacts with gastric acid to form hydrofluoric acid, a corrosive substance that can lead to symptoms such as nausea, vomiting, diarrhea, excessive salivation, and abdominal pain. In severe cases, this may progress to hemorrhagic gastroenteritis. Critical complications include hypocalcemia, which can cause irregular heart rhythms, heightened reflexes, and muscle spasms. If not treated promptly, respiratory failure may occur, which can be fatal [28].

CHRONIC TOXICITY

Chronic fluoride toxicity results from long-term exposure to fluoride levels that exceed safe limits, leading to conditions such as dental and skeletal fluorosis, along with systemic effects like weight loss, fatigue, and anemia [29].

Dental fluorosis occurs when excessive fluoride intake disrupts tooth development during enamel formation, particularly in children aged 6 to 8 years. This condition is rare in fully erupted teeth and is common in areas with high natural fluoride levels in drinking water. While mild fluorosis may improve enamel's resistance to decay due to increased fluoride content, severe fluorosis can damage enamel, making it more prone to cavities [30].

The safe daily intake of fluoride is considered to be 0.05 to 0.07 mg F/kg/day. Exceeding this limit increases the risk of fluorosis. Several factors, such as the total amount of fluoride consumed, the type of fluoride intake, kidney function, and bone metabolism rates, influence fluoride levels in the body. Fluorosis can cause porosity and irregular mineralization in enamel, particularly in the outer layers [31].

Fluorosis is most noticeable in permanent teeth, although primary teeth may also be affected due to fluoride transfer during pregnancy or shorter enamel formation periods in baby teeth. The condition often impacts the premolars, second molars, and upper incisors, with visible effects appearing on the incisal or occlusal areas of the enamel [32]. Mild fluorosis

typically manifests as white spots, while severe forms can lead to enamel hypoplasia, pitting, fractures, and discoloration ranging from yellow to brown. In extreme cases, enamel loss and structural damage can alter the tooth's shape and function [33].

ENDEMIC SKELETAL FLUOROSIS

Endemic skeletal fluorosis is a chronic condition caused by long-term fluoride consumption at levels exceeding 8 ppm. It leads to increased bone density, ligament calcification, joint stiffness, and limited mobility. In severe cases, known as "crippling fluorosis," deformities can occur, and the spine and chest may become fixed in a certain position [34].

INCREASING OPPOSITION TO FLUORIDATION

Most cases of fluoride toxicity (over 80%) are found in children under six, primarily due to accidental ingestion of fluoride-containing products like toothpaste or mouthwash. Fluoride toxicity is less common in adults, particularly in developed countries. Acute fluoride poisoning often presents with gastrointestinal symptoms such as nausea, vomiting, and abdominal pain. In severe cases, it can lead to renal and cardiac dysfunction, coma, or even death. For children, toxic effects can appear with fluoride intake as low as 8.4 mg/kg [35]. Chronic fluoride toxicity is typically linked to prolonged exposure to high fluoride levels in drinking water or excessive use of fluoride supplements.

Long-term fluoride exposure can result in dental fluorosis, and in severe cases, it can lead to skeletal fluorosis, which increases bone density but decreases the structural integrity of bones, making fractures more likely. Rarely, the condition may lead to calcification of ligaments and tendons, restricting joint movement. In advanced stages, extensive calcification can occur, along with bony outgrowths like osteophytes and exostoses [36]. Prolonged fluoride exposure has also been associated with negative effects on the skeletal, reproductive, and other organ systems.

Concerns about fluoride toxicity have led to ongoing debates regarding fluoridation practices. Some nations have taken measures to limit fluoride exposure due to these risks. Several key issues have been raised:

CONCLUSIONS

Fluoride has been instrumental in preventing and managing dental caries through mechanisms such as enamel remineralization, inhibition of demineralization, and antimicrobial effects. Various fluoride delivery methods, including water, milk, and salt fluoridation, as well as toothpaste, have shown significant public health benefits, especially in reducing caries prevalence. However, concerns over fluoride toxicity, excessive intake, and potential systemic effects have sparked ongoing debates. While controlled fluoride exposure is essential for maximizing its dental benefits, unregulated consumption can lead to risks such as dental and skeletal fluorosis, and may have adverse effects on other systems.

The debate over fluoride highlights the importance of evidence-based public health policies that prioritize safety, efficacy, and equitable access. Given that fluoride's main benefits are topical, strategies emphasizing the use of fluoride toothpaste and professionally applied treatments may offer safer alternatives to systemic fluoridation. Further high-quality research, including randomized controlled trials, is necessary to assess long-term effects and refine fluoride recommendations. By balancing the preventive advantages of fluoride with the potential risks, policymakers and healthcare professionals can develop targeted approaches that ensure both effective caries prevention and overall public health safety.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология"*

и челюстно-лицевая хирургия" сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Glick, M. et al. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *J Am Dent Assoc* 147, 915-917, doi:10.1016/j.adaj.2016.10.001 (2016).
- Kassebaum, N. J. et al. Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *J Dent Res* 96, 380-387, doi:10.1177/0022034517693566 (2017).
- van Meijeren-van Lunteren, A. W., You, Y., Raat, H., Wolvius, E. B. & Kragt, L. Caries Preventive Interventions and Oral Health Inequalities: A Scoping Review. *JDR Clin Trans Res* 8, 311-325, doi:10.1177/23800844221109116 (2023).
- Marinho, V. C., Higgins, J. P., Sheiham, A. & Logan, S. Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2004, Cd002781, doi:10.1002/14651858.CD002781.pub2 (2004).
- Marinho, V. C., Higgins, J. P., Sheiham, A. & Logan, S. One topical fluoride (toothpastes, or mouthrinses, or gels, or varnishes) versus another for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2004, Cd002780, doi:10.1002/14651858.CD002780.pub2 (2004).
- Sampaio, F. C. & Levy, S. M. Systemic fluoride. *Monogr Oral Sci* 22, 133-145, doi:10.1159/000325161 (2011).
- Ten great public health achievements - United States, 1900-1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 48, 241-243 (1999).
- FDI General Assembly. Promoting Oral Health Through Fluoride, https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/2020-11/fdi_world_dental_federation_-_promoting_oral_health_through_fluoride_-_2018-06-08.pdf (2017).
- Qin, X., Zi, H. & Zeng, X. Changes in the global burden of untreated dental caries from 1990 to 2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease study. *Heliyon* 8, e10714, doi:https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10714 (2022).
- Peckham, S. & Awofeso, N. Water fluoridation: a critical review of the physiological effects of ingested fluoride as a public health intervention. *ScientificWorldJournal* 2014, 293019, doi:10.1155/2014/293019 (2014).
- <http://cand.uscourts.gov/wp-content/uploads/2024/09/17-cv-2162-Food--Water-Watch-Inc.-et-al.-v.-EPA-et-al.-Opinion.pdf> (2024).
- Wright, J. T. Courting water fluoridation. *The Journal of the American Dental Association* 155, 993-994, doi:10.1016/j.adaj.2024.10.003 (2024).
- Adeghe, E. The multifaceted role of fluoride in preventing early childhood caries: A comprehensive review. *International Journal of Life Science Research Updates*, 9-017, doi:10.53430/ijlsru.2024.2.1.0022 (2024).
- Bansal, A., Ingle, N. A., Kaur, N. & Ingle, E. Recent advancements in fluoride: A systematic review. *J Int Soc Prev Community Dent* 5, 341-346, doi:10.4103/2231-0762.165927 (2015).
- Kaewkamchai, S. et al. Efficacy of silver diamine fluoride (SDF) in arresting dentin caries against inter-kingdom biofilms of *Streptococcus mutans* and *Candida albicans*. *PLOS ONE* 19, e0308656, doi:10.1371/journal.pone.0308656 (2024).
- Khairunnisa, Z. et al. Potential of microbial-derived biosurfactants for oral applications—a systematic review. *BMC Oral Health* 24, 707, doi:10.1186/s12903-024-04479-0 (2024).
- Marquis, R. E., Clock, S. A. & Mota-Meira, M. Fluoride and organic weak acids as modulators of microbial physiology. *FEMS Microbiol Rev* 26, 493-510, doi:10.1111/j.1574-6976.2003.tb00627.x (2003).
- Tuygunov, N. et al. Bioactivity and remineralization potential of modified glass ionomer cement: A systematic review of the impact of calcium and phosphate ion release. *Dent Mater J* 43, 1-10, doi:10.4012/dmj.2023-132 (2024).
- Dai, Z. et al. Effects of Fluoride and Calcium Phosphate Materials on Remineralization of Mild and Severe White Spot Lesions. *BioMed Research International* 2019, 1271523, doi:https://doi.org/10.1155/2019/1271523 (2019).
- Ullah, R. & Zafar, M. Oral and dental delivery of fluoride: A review. *Fluoride* 48 (2015).
- Enax, J., Fandrich, P., Schulze zur Wiesche, E. & Epple, M. The Remineralization of Enamel from Saliva: A Chemical Perspective. *Dentistry Journal* 12 (2024).
- Kohn, W. G., Maas, W. R., Malvitz, D. M., Presson, S. M. & Shaddix, K. K. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. (2001).
- Whelton, H. in *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition (Second Edition)* (ed Benjamin Caballero) 1754-1760 (Academic Press, 2003).
- O'Mullane, D. M. et al. Fluoride and Oral Health. *Community Dent Health* 33, 69-99 (2016).
- Gavila, P. et al. Salivary proteomic signatures in severe dental fluorosis. *Sci Rep* 14, 18372, doi:10.1038/s41598-024-69409-0 (2024).
- Madlána, M. Prevention of dental caries with fluorides in Hungary. *Paediatrics Today* 10, 84-94, doi:10.5457/p2005-114.94 (2014).

27. Cagetti, M. G., Campus, G., Milia, E. & Lingström, P. A systematic review on fluoridated food in caries prevention. *Acta Odontol Scand* 71, 381-387, doi:10.3109/00016357.2012.690447 (2013).
28. Bánóczy, J., Rugg-Gunn, A. & Woodward, M. Milk fluoridation for the prevention of dental caries. *Acta Med Acad* 42, 156-167, doi:10.5644/ama2006-124.83 (2013).
29. Petersen, P. E., Kwan, S. & Ogawa, H. Long-term evaluation of the clinical effectiveness of community milk fluoridation in Bulgaria. *Community Dent Health* 32, 199-203 (2015).
30. Pollick, H. F. Salt fluoridation: a review. *J Calif Dent Assoc* 41, 395-397, 400-394 (2013).
31. Yeung, C. A. Efficacy of salt fluoridation. *Evid Based Dent* 12, 17-18, doi:10.1038/sj.ebd.6400776 (2011).
32. Marthaler, T. M. Salt fluoridation and oral health. *Acta Med Acad* 42, 140-155, doi:10.5644/ama2006-124.82 (2013).
33. Bennett, B. L. *Mosby's Review Questions for the National Board Dental Hygiene Examination*. (2014).
34. Bijle, M. N. et al. Enhanced Fluoride Bioavailability with Incorporation of Arginine in Child Dentifrices. *J Clin Pediatr Dent* 44, 332-341, doi:10.17796/1053-4625-44.5.7 (2020).
35. Bijle, M. N. et al. Inter-method reliability for determining total and soluble fluorides in child low-fluoride formula dentifrices. *Sci Rep* 10, 20880, doi:10.1038/s41598-020-77920-3 (2020).
36. Troy, L. M., Miller, E. A. & Olson, S. for the Food and Nutrition Board. *Hunger and Obesity: Understanding a Food Insecurity Paradigm* (2011).

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОКАЗАННОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Пулатова Ш.К.

Старший преподаватель кафедры хирургической стоматологии, Бухарский государственный медицинский институт. <https://orcid.org/0009-0002-0656-0888>. pulatova.shaxzoda@bsmi.uz

АННОТАЦИЯ

В процессе проведения научно-информационного поиска и обобщения данных литературы в сфере исследований специалистов относительно травматических повреждений костей лицевого скелета выявлено, что прогноз исхода традиционного лечения переломов нижней челюсти до сих пор характеризуется развитием воспалительных осложнений. Одним из этиологических факторов развития осложнений инфекционного характера, оказывающих существенное влияние на репарацию костной ткани челюсти, является снижение резистентности организма больных. Данные аспекты требуют дальнейшего углубленного изучения для разработки эффективных профилактических и терапевтических подходов, имеющих важное значение в оптимизации методов комплексного лечения травм нижнечелюстной кости.

В статье предлагается общий обзор методов комплексного лечения и обследования пациентов с переломами нижней челюсти. Особое внимание уделяется немедикаментозным способам консервативной терапии, а именно локальному применению аутотромбоцитарной плазмы и различных физиотерапевтических методик с целью повышения местного иммунитета ротовой полости.

Ключевые слова: травматология челюстно-лицевой области, остеомиелит нижней челюсти, консолидация, костная мозоль, жевательный аппарат, иммунокорректирующая терапия.

Для цитирования:

Пулатова Ш.К. Оценка эффективности оказанной специализированной помощи пострадавшим с переломами нижней челюсти. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):58–65. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.007>

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF SPECIALIZED CARE PROVIDED TO VICTIMS WITH MANDIBULAR FRACTURES

Pulatova Sh.K.

Senior Lecturer, Department of Surgical Dentistry, Bukhara State Medical Institute. <https://orcid.org/0009-0002-0656-0888>. pulatova.shaxzoda@bsmi.uz

ABSTRACT

In the process of scientific and information search and generalization of literature data in the field of research of specialists concerning traumatic injuries of bones of the facial skeleton it was revealed that the prognosis of the outcome of traditional treatment of mandibular fractures is still characterized by the development of inflammatory complications. One of the etiologic factors in the development of complications of infectious nature, which have a significant impact on the repair of bone tissue of the jaw, is a decrease in the resistance of the organism of patients. These aspects require further in-depth study to develop effective preventive and therapeutic approaches, which are important in optimizing the methods of complex treatment of mandibular bone injuries.

The article provides a general overview of methods of complex treatment and examination of patients with fractures of the lower jaw. Particular attention is paid to non-drug methods of conservative therapy, namely the local use of autoplasm and various physiotherapeutic techniques in order to increase the local immunity of the oral cavity.

Keywords: traumatology of maxillofacial region, osteomyelitis of mandible, consolidation, bone callus, masticatory apparatus, immunocorrective therapy.

For citation:

Pulatova Sh.K. Evaluation of the effectiveness of specialized care provided to victims with mandibular fractures. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):58–65. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.007>

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в общей структуре заболеваемости челюстно-лицевой области (ЧЛО) травмы занимают одно из первых мест и составляют до 80% [4, 7, 12]. Перелом нижней челюсти в области угла и ее ветви является одной из самых типичных травм, которую получают преимущественно мужчины трудоспособного возраста [1, 4, 2].

Посттравматический остеомиелит является наиболее частым осложнением переломов челюсти, удельный вес которого составляет до 30% [3, 7, 11]. Актуальность проблемы обусловлена тем, что в последние годы наметилась тенденция к росту случаев развития остеомиелита челюсти, хронизации процесса, что приводит к тяжелым эстетическим, функциональным нарушениям и длительной нетрудоспособности пациентов [9, 6, 12].

Развитие деструктивного процесса в костной ткани и его распространенность тесно связаны с состоянием врожденного и адаптивного иммунитета [8, 13, 5, 17]. Воспаление характеризуется нарушением микроциркуляции, венозного и лимфатического оттока [10, 2, 15], что способствует снижению регенерации кости, удлинению сроков консолидации отломков и создает благоприятные условия для развития остеомиелита [8]. Развивающаяся при этом хроническая гипоксия служит дополнительным фактором системной воспалительной реакции и иммунной супрессии, способствуя, таким образом, вторичному инфицированию [3, 9, 16]. В связи с этим комплексное лечение переломов нижней челюсти должно в первую очередь способствовать повышению неспецифической резистентности организма больных.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основании доказанных научных данных, с которыми авторы были ознакомлены в ходе написания литературного обзора, показать современные подходы к комплексной терапии переломов нижней челюсти.

Одним из нововведений в местный компонент комплексной терапии пострадавших с переломами нижней челюсти (Азимова М.Л., 2023) являлось включение аутоплазмы, обогащенной тромбоцитами, вводимой в область перелома больных основной группы. Вторая

группа обследованных получала традиционное лечение. Для получения инъекционной формы аутотромбоцитарной массы были взяты специальные вакуумные Plasmoliphting™ пробирки. После взятия крови пробирку центрифугировали при 3200 об/мин. в течение 5 минут в центрифуге EBA 20 (Германия). Использование пробирок Plasmoliphting™ позволило получить $3,5 \pm 0,5$ мл тромбоцитарной плазмы, разделяющий гель позволил провести качественную фильтрацию плазмы и обеспечить хорошую фиксацию эритроцитарного сгустка. Кроме того, у больных основной группы был применен дополнительный метод исследования, представляющий собой гнатодинамометрию [1].

Гнатодинамометрия - это метод измерения давления, падающего на мышцы жевательного аппарата и выносливости зубных тканей силе смыкания челюстей. Этот метод был осуществлен с помощью электрогнатодинамометра, в качестве единицы измерения была взята выносливость самого слабого зуба жевательной силе.

Общепринятые показатели гнатодинамометрии сильно отличались у здоровых и больных, зависели от возраста и пола обследованных. Средние значения, принятые на сегодняшний день, составляют 15-35 кг для области передних зубов и 45-75 кг для области жевательных зубов. Данные исследования активности жевательных мышц заключаются в оценке взаимозависимости, которая составляет функциональную взаимосвязь между рельефом окклюзионной поверхности дистальных зубов и параметрами жевательного сустава [1].

При добавлении в комплекс лечения больных с диагностированными переломами нижней челюсти аутотромбоцитарной массы достоверно улучшилась эффективность лечения, это положение отчетливо прослеживалось при сопоставлении показателей основной (добавлена аутотромбоцитарная масса) и группы сравнения (без добавления аутотромбоцитарной массы): уменьшение признаков воспаления с 86,96% до 2,17%, с 88,52% до 8,20%; частота осложнений снизилась с 21,31 до 0,72%, с 21,01 до 14,75%, сроки пребывания в стационаре (койко-дни) уменьшились на 3,1 дня. Если в основной группе отдаленные ре-

зультаты лечения были «Отличные» в 89,13% случаев, «Неудовлетворительные» в 0,72% случаев, то в группе сравнения отмечены «Отличные» в 49,18% случаев и «Неудовлетворительные» в 18,03% случаев [1].

Доказано важное значение измерения активности жевательного аппарата (гнатодинамометрия) в определении эффективности лечения переломов нижней челюсти. Гендерная разница гнатодинамометрических показателей в разных отделах (правом, левом, центральном) составила 1,14-1,26 раза в пользу мужчин. Разница между здоровыми и больными достигала 10,52-23,55 раза. После наложения шины Тигерштедта у больных с переломами нижней челюсти по мере увеличения сроков наблюдения (ближайшие результаты - 2 нед, 1 и 3 мес, отдаленные - 6 и 12 мес) возрастали тенденция и интенсивность изменений гнатодинамометрических показателей в положительную сторону, параметры поврежденной стороны с нарастанием сроков наблюдения хоть и достоверно увеличивались, но не достигали показателей здоровых лиц, на здоровой стороне через 12 мес результаты оказались в пределах результатов здоровых лиц [1].

Согласно исследованиям, проведенных Изосимовым А.А., впервые разработавшему метод комплексного лечения переломов нижней челюсти с применением препаратов «Эраконд» и коллагеновых пластин "Люцерон", эффективность лечения значительно превосходила ожидаемые результаты. Основными компонентами данных фитопрепаратов является люцерна посевная, обладающая антибактериальной, противовоспалительной, антиоксидантной, иммуномодулирующей, анаболизующей и ранозаживляющей активностью. Максимальная эффективность достигалась исследователем путем комбинирования способов применения препаратов. Внутриротовые аппликации позволяют воздействовать на микрофлору полости рта, местный иммунитет, ткани пародонта, ускорять заживление ран. С этой целью следует применять 10% раствор фитопрепарата «Эраконд» При этом необходимо ватные турунды обильно смочить препаратом, вводить в преддверие полости рта на 30-40 минут 4 раза в день в течении всего периода иммобили-

зации челюстей и в течении недели после снятия шинирующих конструкций. Электрофорез раствора «Эраконд» позволяет вводить препарат непосредственно в ткани в зоне перелома, при этом в большей степени проявляется противовоспалительный, антиоксидантный, анаболизующий эффекты, нормализуется кровоснабжение и внутритканевой обмен веществ, оптимизируются процессы репаративной регенерации кости. При включении в комплекс лечения переломов нижней челюсти физиотерапевтического способа - электрофореза фитопрепарата «Эраконд» следует применять 3% раствор и вводить с обоих полюсов по продольной методике, время процедур 20-25 минут, сила тока 3-5 мА, предлагаемый курс лечения должен составлять не менее 10 дней [4].

При удалении по показаниям зуба из щели перелома автор рекомендует промывать лунку 20% раствором «Эраконд» из шприца под давлением, и рыхло заполнять её коллагеновой пластиной «Люцерон». Это позволяет изолировать щель перелома от содержимого полости рта и одновременно воздействовать на имеющуюся в щели перелома микрофлору, ускорить заживление раны, создает оптимальные условия для репаративной регенерации костной ткани. Результатом применения данного метода комплексного лечения переломов нижней челюсти также является сокращение сроков стационарного лечения больных и их реабилитации, уменьшение риска развития воспалительных осложнений. Метод прост, не требует специального оборудования, и может применяться как в условиях стационара, так и поликлиники [4].

В последнее время отмечается тенденция выбора челюстно-лицевыми хирургами немедикаментозных методов лечения травматических повреждений нижней челюсти. Примером этому может служить все возрастающий интерес к физиотерапевтическому лечению, широко используемому с целью уменьшения болевого синдрома, ускорения рассасывания отека и инфильтрации регионарных мягких тканей, улучшения кровоснабжения в области перелома. В литературе встречаются единичные сведения о возможности лечения переломов структур челюстно-лицевой области посредством чрезкожной динамической

электроимпульсной стимуляции (ЧДЭИС).

Исследователь Ставропольского края Российской Федерации Фан Гым Сек (2008) в комплекс лечебных мероприятий у больных основной группы включал ЧДЭИС, которая проводилась на следующие сутки после репозиции и иммобилизации костных отломков в течение 7 дней посредством аппарата электростимулятора нейроадаптивного типа СКЭНАР-94.7. СКЭНАР-терапия проводилась по методике «3 дорожки, 6 точек на лице» с дополнительным воздействием на область перелома (7 ежедневных сеансов по 25-30 минут). Кроме того, больным проводилось неврологическое обследование, включающее в себя изучение поверхностной (болевой, тактильной, температурной) и глубокой чувствительности кожных покровов лица. Двигательные расстройства выявляли при оценке силы, тонуса мышц лица и черепа. Также у больных оценивали наличие стоматоневрологических синдромов. В работе использовалась электромиограмма (ЭМГ) жевательных и мимических мышц, что позволило определить изменения функционального состояния мышц в фазе жевательного движения, а также при мимических нагрузках (Матрос-Таранец И.Н., 1997). Электромиографические исследования мышц лица были выполнены у пострадавших на 7-е и 30-е сутки после открытых переломов нижней челюсти (ОПНЧ) с помощью электромиографа «Нейромиан» (г. Таганрог) [14].

По результатам выполненного исследования отмечались следующие осложнения – контрактура нижней челюсти (12,8%), связанная в основном с использованием ортопедических конструкций. Нагноительные процессы наблюдали в 9,9%, представленные в большинстве случаев воспалительными процессами в мягких тканях послеоперационной раны (5,8%). Патология слюной железы (слюнной свищ, паротит) на госпитальном этапе лечения развивалась в 8,7% и была связана с нарушением оттока слюны из протоков ввиду отека и присоединением бактериальных возбудителей инфекции. Такие осложнения как травматический остеомиелит и вторичное смещение отломков отмечались у пациентов наблюдаемой группы в единичных случаях.

Самым частым осложнением отдаленного периода лечения были артриты височно-ниж-

нечелюстного сустава (ВНЧС), зарегистрированные у 21,1% больных. Пострадавшие отмечали хруст в суставе, тугоподвижность, скованность его по утрам и способность «автоматически» разрабатываться в течение дня, ограничение объема движений нижней челюсти, иногда боли при длительных нагрузках, начальных движениях нижней челюсти после покоя («стартовые боли»). У больных с ОПНЧ в отдаленный период нарушение прикуса встречалось в 12,4%, а замедленная консолидация - в 5%. Травматический остеомиелит, образование ложного сустава, анкилозы ВНЧС хотя и встречались, но были редкими явлениями [14].

У больных с ОПНЧ в первый год после травмы частым последствием были нарушения чувствительности в челюстно-лицевой области. В большей мере среди пациентов в первый год после травмы были распространены гипестезии в зоне иннервации тройничного нерва (30,6%). Кроме того, нарушения болевой чувствительности были связаны и с наличием гиперестезии в 13,2%. Парестезии лицевой области заключались в ощущении покалывания, жжения (14,9%). Наличие парестезии сочеталось у больных с локальной мышечной болью при их пальпации.

К моменту клинически определяемого сращения перелома показатели функционального состояния мышц лица на стороне перелома не достигали аналогичных параметров на контрлатеральной стороне. Таким образом, в результате открытого перелома нижней челюсти происходило достоверное угнетение биоэлектрической активности собственно жевательных и височных мышц, мышц ротовой щели и дна полости рта на стороне травмы.

При присоединении к комплексному лечению ЧДЭИС имели место благоприятные изменения функциональных результатов терапии: в основной группе по сравнению с группой сравнения продолжительность болевых фоновых ощущений в области нижней челюсти укоротилась на 24,2%, а в области ВНЧС - на 21,3%, продолжительность отеков в области травмы была короче на 31,7%, редукция гематом произошла на 28,6% раньше, ранняя активная безболезненная мобилизация мышц лица была отмечена на 20,9% раньше, времен-

ное и полное снятие межчелюстного вытяжения произошло, соответственно, на 31,4% и 24,6% раньше. У больных основной группы возобновление энтерального питания происходило на 8,0±0,4 сутки против 11,1±0,6 суток в группе сравнения, длительность стационарного лечения укорачивалась до 17,4±0,8 суток против 20,3±1,2 суток, а период временной нетрудоспособности до 26,5±1,0 суток против 30,2±1,3 суток в группе сравнения. Таким образом, сроки реабилитации больных основной группы при присоединении СКЭНАР терапии укорачивались.

При лечении ОПНЧ присоединение СКЭНАР терапии сопровождалось более эффективным анальгетическим действием и редукцией болевого синдрома, что наблюдалось в течение всего госпитального периода. Так, у больных основной группы с большей скоростью и выраженностью снизились показатели интенсивности боли в ВНЧС, повысились пороги боли в области лица и головы [14].

Среди больных основной группы по сравнению с группой сравнения миофасциальный синдром (21,9% против 48,3%) и синдром одонтоалгии (3,1% против 6,6%) встречались в 2 раза реже, лицевая каузалгия не наблюдалась ни у одного пациента, распространенность височно-нижнечелюстного болевого дисфункционального синдрома была сходной. Проведение СКЭНАР терапии наряду с традиционными способами лечения привело к снижению встречаемости нарушений чувствительности среди больных с ОПНЧ. В основной группе пациентов в лицевой области гиперестезии (3,1% против 13,2%), гипестезии (9,4% против 30,6%), парестезии (3,1% против 14,9%), нарушения температурной чувствительности (4,7% против 9,9%) встречались реже.

Осуществление ЧДЭИС сопровождалось снижением неврогенных прозопалгий, двигательных нарушений жевательных и височных мышц (тризм, гиперкинезы, контрактуры, частичный парез), включая локальные мышечные дисфункции.

Биоэлектрическая активность исследуемых мышц при функциональной нагрузке у больных с ЧДЭИС на стороне поражения на фоне применения СКЭНАР терапии была выше по сравнению с группой сравнения, что

привело к сглаживанию различий с контрольной стороной.

Итак, высокая клиническая эффективность СКЭНАР терапии при лечении больных с ОПНЧ позволила исследователям рекомендовать этот метод воздействия на организм при комплексном ведении пациентов с переломами нижней челюсти [14].

С целью изучения течения посттравматического периода, частоты и характера осложнений, выявления факторов риска воспалительных осложнений и оценки нового способа их профилактики Уваровой А.Г. (2004) в отделении челюстно-лицевой хирургии Краснодарской краевой стоматологической поликлиники были обследованы пострадавшие с переломами нижней челюсти. Все пациенты были распределены на группы в соответствии с прогнозом развития воспалительных осложнений. Больных основной группы с высокой степенью риска развития инфекционных осложнений, в свою очередь, разделили на подгруппы – получавших традиционное лечение и комплекс лечебных мероприятий с применением иммунокорректора лейкинферона. Данный препарат представляет собой лекарственную форму комплекса цитокинов, продуцируемых лейкоцитами периферической крови человека, которые обеспечивают активацию всех компонентов иммунной системы (фагоцитоза, Т- и В-лимфоцитов, НК-клеток), обладающим иммуномодулирующим и детоксицирующим действием [13].

Лейкинферон (ЛФ) в ампулах, стандарт по альфа-интерферону 10000 МЕ (производства НПФ «Интекор», Россия) применяли по оригинальной схеме, включающей введение 10000 МЕ препарата под слизистую оболочку в области линии перелома НЧ в день поступления больного, а затем внутримышечное введение 10000 МЕ на 4-е и 7-е сутки лечения. Пациентам проводилось клиническое и иммунологическое обследование при поступлении и на 8 сутки после начала лечения. Комплекс методов иммунологического обследования включал: иммунофенотипирование клеток (CD 3+, CD 4+, CD 8+, CD 19+, CD 25+, CD 95+, CD 16+) с помощью моноклональных антител; определение содержания иммуноглобулинов (IgA, IgG, IgM) в сыворотке крови; оценку системы нейтрофильных гранулоцитов (НГ) в реакции

бактериального фагоцитоза с определением степени завершенности и оксидазных антибиотических систем НГ в NBT-тесте - спонтанном и стимулированном [13].

Оценка клинического течения переломов нижней челюсти у больных с условно благоприятным прогнозом (I группа) и в группах больных с условно неблагоприятным прогнозом, получавших традиционную терапию (II а группа) и получавших лечение с применением иммунокоррекции лейкинфероном (II б группа) показала, что проводимая дополнительная терапия лейкинфероном имеет высокую клиническую эффективность. У больных II б группы быстрее наступает стабилизация общего состояния, наблюдается более быстрый регресс системных и локальных проявлений воспалительной посттравматической реакции. В этой группе пациентов относительно быстрее наступала нормализация уровня лейкоцитоза и лейкоцитарного индекса интоксикации (ЛИИ). В группе пациентов, получавших иммуноактивную терапию ЛФ, на 10 сутки лечения происходила нормализация ЛИИ, который достоверно не отличался от аналогичного значения у больных I группы ($1,11 \pm 0,22$ и $1,03 \pm 0,16$ соответственно), тогда как у пациентов 1а группы ЛИИ в те же сроки оставался повышенным ($91 \pm 0,19$) [13].

При изучении иммунологической эффективности комплексной терапии с использованием ЛФ у больных II б группы выявлено, что многие иммунологические параметры, характеризующие клеточное звено иммунитета, такие как количество лейкоцитарной и лимфоцитарной фракций, число клеток фенотипов CD3+, CD4+, CD56- в крови, достигали значений в контрольной группе [13].

В группе больных с условно неблагоприятным прогнозом, получавших традиционную терапию, у 3 больных развились гнойно-воспалительные осложнения (17,6%); флегмоны околочелюстных мягких тканей - 2; нагноение костной раны - 1. В группе пациентов, получавших профилактическую иммунокоррекцию ЛФ, ни у одного больного гнойно-воспалительные осложнения не развились, что свидетельствует о высокой клинической эффективности включения в комплексную терапию иммунокорректирующей терапии лейкинфероном. Проведенное

клинико-иммунологическое исследование свидетельствует о том, что использование в комплексной терапии иммуномодулятора ЛФ у больных с переломами НЧ с высоким риском развития воспалительных осложнений позволяет в более короткие сроки улучшить состояние пациентов и предупредить развитие гнойно-воспалительных осложнений за счет положительной динамики показателей клеточного иммунитета [13].

В комплексном лечении больных с переломами нижней челюсти, осложненными нагноением костной раны и остеогенной флегмоной, Латюшиной Л.С. (2009) проведена локальная иммунокоррекция гнойных ран ронколейкином. Начиная со 2-х суток лечения раствор иммунопрепарата с концентрацией 500000 МЕ вводился в рану на турундах. Раствор препарата рекомендуется готовить непосредственно перед перевязкой - ампулу в дозе 0,5 мг (500000 МЕ) следует разводить стерильным 0,9%-м физиологическим раствором (для ран с умеренной или слабой экссудацией) или 10% гипертоническим раствором хлорида натрия (для ран с выраженной экссудацией) в количестве 10,0 мл. С момента наступления пролиферативной фазы необходимо проводить перевязки, орошая рану раствором ронколейкина (концентрация 500 тыс. МЕ), в сочетании с мазовыми повязками. При этом отмечались ускорение очищения раны от возбудителей инфекции, купирование внутрикостного инфицирования, стимуляция наступления регенераторных процессов в зоне поврежденной ткани и нормализация общего состояния пациентов, содействие восстановлению биохимических и иммунологических параметров периферической крови [5].

Локальная иммунокоррекция ронколейкином в комплексном лечении остеогенных флегмон лица и шеи стимулирует рост числа лимфоцитов и макрофагов раны, повышает функциональную активность раневых фагоцитов, способствуя ранней деконтаминации раны, ускоряет смену фаз гнойного раневого процесса. Под влиянием ронколейкина в короткие сроки нормализуются клинические показатели, характеризующие течение гнойного раневого процесса и стабилизацию общего состояния пациентов [5].

ВЫВОДЫ

Анализ литературных источников показал, что проблема лечения пострадавших с переломом нижней челюсти и профилактика их осложнений не теряет своей актуальности по сей день. Несмотря на постоянное совершенствование комплексного лечения переломов нижней челюсти частота осложнений инфекционно - воспалительного характера достигает высоких цифр. Быстрый темп развития научных технологий позволяет клиницистам проводить исследования на клеточном уровне для разработки современных методов ранней диагностики и лечения травматических повреждений костей лицевого скелета. В настоящее время челюстно – лицевые хирурги все чаще прибегают к нелекарственным методам лечения, так как иммунный статус организма изменяется под влиянием антибиотиков и стресса. Это находит своё отражение во включении в комплекс лечебных мероприятий физиотерапевтических методов, способствующих оптимизации результатов патогенетической терапии.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Азимова М.Л. Анализ результатов лечения переломов нижней челюсти у больных различных возрастных групп. *O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali*. 2023 г. Выпуск № 20. С. 892 – 901.
2. Воробьев А.А., Фомичев Е.В., Михальченко Д.В., Саргсян К.А., Дьяченко Д.Ю., Гаврикова С.В. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2017, № 2. С. 8–14.
3. Ефимов Ю.В., Ефимова Е.Ю., Долгова И.В. Травматический остеомиелит нижней челюсти. *Palmarium Academic Publishing*, 2016 г.
4. Изосимов А.А. Оптимизация комплексного лечения переломов нижней челюсти. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. 2007 г.
5. Латышина Л.С. Клинико-иммунологическая оценка эффективности локальной иммунокоррекции в комплексном лечении гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области. Автореферат на соискание ученой степени доктора медицинских наук. 2009 г.
6. Лебедев М.В., Керимова К.И., Захарова И.Ю., Акбулатова Р.З. Преимущество внутриворотного остеосинтеза под проводниковой анестезией при переломах нижней челюсти. *Медицинские науки. Травматология и ортопедия*. № 1 (49), 2019. С. 40 – 47.
7. Медведев Ю.А., Адыгезалов О.Н. Реплантация головки нижней челюсти при травматических повреждениях. *Российский стоматологический журнал*. 2017 г. 21(1). С. 33-36.
8. Пулатова Ш.К. Лечебная тактика в отношении пострадавших с переломами нижней челюсти. Обоснование выбора способа межчелюстной иммобилизации // *Новый день в медицине. Научно-реферативный, духовно-просветительский журнал*. Узбекистан. Ташкент. 6 (68). 2024. С. 234-240.
9. Пулатова Ш.К. Инновационные решения в комплексном лечении переломов нижней челюсти // *Журнал «Медицина и инновации»*. Узбекистан. Ташкент. 2 (14). Июнь 2024. С. 336-345.
10. Пулатова Ш.К. Анализ ретроспективного исследования медицинской документации пациентов с переломами нижней челюсти // *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. Узбекистан. Ташкент. Том 3. Выпуск 2 (7). 2024. С. 152-157.
11. Пулатова Ш.К. Определение преимуществ комбинированного лечения посттравматического остеомиелита при переломах нижней челюсти. *Amaliy va tibbiyot fanlari ilmiy jurnali*. Узбекистан. Ташкент. ISSN: 2181-3469. Том 3. Выпуск 6. С. 605-610. 2024.
12. Савельев А.Л., Самуткина М.Г. Современный подход к лечению пациентов с переломами нижней челюсти. *Оперативная хирургия и клиническая анатомия* 2021, Т. 5, №1. С. 29-34.
13. Уварова А.Г. Прогнозирование и профилактика воспалительных осложнений при травмах челюстно-лицевой области. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. 2004. С. 14 – 20.
14. Фан Гым Сек. Прогнозирование, комплексное лечение и профилактика осложнений травматических переломов нижней челюсти. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. 2008. С. 6 – 17.
15. Чжан Ш., Петрук П.С., Медведев Ю.А. Переломы нижней челюсти в области тела и угла: принципы хирургического лечения. Часть II. *Российский стоматологический журнал*. 2017 г. 21 (4) DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1728-2802> 2017. 21 (4). С. 203-207.
16. Boimuradov Sh.A., Bobamuratova D.T. Condition of the paradontium in patients with jaw fracture. *Journal of Dentistry*. 2016; 2 P. 75-79.
17. Khramova N.V., Turakhanov S.V., Makhmudov A.A. Analysis of treatment methods for patients with lower jaw fractures according to data from clinical hospital of emergency care (Republic of Uzbekistan). *Вестник науки и образования* № 14 (92). Часть 4. 2020. С. 40-42.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ НА РАЗВИТИЕ ПАТОЛОГИЙ ТВЁРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ И ПАРОДОНТА

Шукурова У.А.¹, Абдувалиев Н.А.², Садикова И.Э.³

¹ д.м.н., доцент. Кафедра пропедевтики терапевтической стоматологии, Ташкентский государственный стоматологический институт. <https://orcid.org/0000-0002-1775-236X>

² ассистент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, Андижанский государственный медицинский институт.

³ ассистент кафедры пропедевтики терапевтической стоматологии, Ташкентский государственный стоматологический институт.

АННОТАЦИЯ

Настоящий обзор литературы посвящён анализу вредных химических веществ примесей, содержащихся в рабочей зоне, по сдерживанию патологических изменений твёрдых тканей зубов и пародонта. Целью исследования стала систематизация современных данных, полученных в ходе эпидемиологических, экспериментальных и научных исследований за последние 10 лет, а также выявление патогенетических принципов, основанных на воздействии загрязнителей на оральную структуру. Анализ литературы показал, что хроническое воздействие таких агентов, как тяжелые металлы, мелкодисперсная пыль и летучие органические соединения, связано с нарушением дыхания эмали и дентина, а также провоцирует воспалительные изменения в пародонтальных тканях. В обзоре обсуждаются молекулярные механизмы, связанные с окислительным стрессом, воспалительными каскадами и нарушениями клеточного обмена, а также с учетом данных популяционных исследований, демонстрирующих статистическую значимую связь между уровнем загрязнения воздуха на рабочих местах и заболеваемостью стоматологических патологий. Полученные результаты подчёркивают необходимость разработки профилактических мер, улучшения контроля качества воздуха и проведения междисциплинарных исследований для углубленного понимания экологических факторов на здоровье полости рта.

Ключевые слова: химические примеси, загрязнение воздуха, зубные ткани, пародонт, окислительный стресс, профилактика, рабочая зона.

Для цитирования:

Шукурова У.А., Абдувалиев Н.А., Садикова И.Э. Воздействие вредных химических примесей воздуха рабочей зоны на развитие патологий твёрдых тканей зубов и пародонта. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):66–70. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.008>

IMPACT OF HARMFUL CHEMICAL IMPURITIES IN THE WORKING ZONE AIR ON THE DEVELOPMENT OF PATHOLOGIES OF HARD TISSUES OF TEETH AND PERIODONTIUM

Shukurova U.A.¹, Abduvaliev N.A.², Sadikova I.E.³

¹ DSc, Associate Professor. Department of Propaedeutics of Therapeutic Dentistry, Tashkent State Dental Institute. <https://orcid.org/0000-0002-1775-236X>

² assistant, Department of Orthopedic Dentistry and Orthodontics, Andijan State Medical Institute

³ assistant, Department of Propaedeutics of Therapeutic Dentistry, Tashkent State Dental Institute.

ABSTRACT

This literature review is devoted to the analysis of harmful chemical substances and impurities contained in the working area to inhibit pathological changes in hard dental tissues and periodontium. The aim of the study was to systematize modern data obtained in the course of epidemiological, experimental and scientific studies over the past 10 years, as well as to identify pathogenetic principles based on the impact of pollutants on the oral structure. Literature analysis showed that chronic exposure to agents such as heavy metals, fine dust and volatile organic compounds is associated with impaired respiration of enamel and dentin, and also provokes inflammatory changes in periodontal tissues. The review discusses the molecular mechanisms associated with oxidative stress, inflammatory cascades and cellular metabolic disorders, as well as taking into account the data of population studies demonstrating a statistically significant relationship between the level of air pollution in the workplace and the incidence of dental pathologies. The obtained results highlight the need for development of preventive measures, improvement of air quality control and conducting interdisciplinary research for in-depth understanding of environmental factors on oral health.

Keywords: chemical contaminants, air pollution, dental tissues, periodontium, oxidative stress, prevention, work area.

For citation:

Shukurova U.A., Abduvaliev N.A., Sadikova I.E. Impact of harmful chemical impurities in the working zone air on the development of pathologies of hard tissues of teeth and periodontium. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):66–70. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.008>

ВВЕДЕНИЕ

За последние тенденции наблюдается рост промышленного производства и интенсивное развитие транспорта, что приводит к снижению качества воздуха, особенно в рабочих зонах. Химические примеси, популярные в процессе деятельности производственных предприятий и медицинских систем, могут оказывать влияние не только на основную систему организма, но и на локальные структуры, такие как ткани зубов и пародонта. Нарушения в составе воздуха, содержащие тяжелые металлы, летучие органические соединения, оксиды азота и мелкодисперсную пыль, вызывают окислительный стресс, приводят к воспалительным процессам и нарушают регуляцию клеточного обмена. Эти процессы являются дополнительными факторами патогенеза кариеса, эмали, пародонтита и других стоматологических заболеваний.

В условиях современной урбанизации и индустриализации растет внимание к влиянию экологических факторов на здоровье полости рта. Ранее внимание уделялось главным образом системным последствиям загрязнения воздуха, однако в последние годы появляется все больше данных, свидетельствующих о том, что воздействие химических веществ напрямую влияет на состояние зубных тканей и пародонта. Настоящий обзор литературы направлен на обобщение современных исследований в этой области, выявление закономерностей и патогенетических принципов, а также на обоснование необходимости разработки новых профилактических программ и мер по соблюдению условий труда.

МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ОБЗОРА

Обзор литературы проводится по методологии систематического анализа публикаций. Отбор осуществлялся по следующим критериям: публикации рецензируемых научных журналов; период публикации – с 2015 года по настоящее время; исследования, связанные с воздействием загрязнителей окружа-

ющей среды на здоровье зубов и пародонта; экспериментальные, медицинские и эпидемиологические исследования, а также систематические обзоры. Избранные статьи подверглись критической оценки методологии, количественных и качественных показателей. Полученные данные сгруппированы по типу загрязнителя, характеристикам воздействия (концентрация, длительность воздействия) и выявленным патологическим изменениям в тканях полости рта. Такой подход позволяет судить о данных различных исследований, несмотря на индивидуальность выбора и методологических подходов, а также частоту общих заболеваний и патогенетических механизмов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЗОРА ЛИТЕРАТУРЫ

Обзор литературы показал, что влияние загрязнённого воздуха на здоровье стоматологов является многофакторным процессом, обусловленным комплексным воздействием различных природных явлений. При рассмотрении результатов по отношению тяжелых металлов, ряд исследований [4,8] показали, что хроническое воздействие твердых металлов (например, свинца, кадмия, ртути) приводит к нарушению минерализации зубной эмали и дентина, а также способствует развитию воспалительных процессов в пародонте. Механизм патогенеза связан с накоплением металлов в тканях, нарушением клеточного метаболизма и активацией окислительных процессов, что приводит к повреждению клеточных мембран [8].

Несколько кросс-секционных исследований, проведенных в Китае, США и Южной Корее [11,22], установили связь между уровнем мелкодисперсной пыли в производственных условиях и повышенным риском развития пародонтита и потерь зубов. Мелкодисперсные частицы способны проникать в ткани пародонта, вызывая воспалительные процессы, усиливая выработку провоспалительных цитокинов и активируя процессы деградации

соединительной ткани [11].

Исследования, проведенные в Тайване и Японии, показывают, что летучие органические соединения (ЛОС), присутствующие в атмосферном воздухе, оказывают негативное влияние на оральные ткани через индукцию окислительного стресса и нарушений антиоксидантной защиты организма [3,20]. Повышенный уровень ЛОС коррелирует с развитием кариеса и снижением уровня реминерализации эмали [20].

Некоторые исследования указывают на синергетическое воздействие различных загрязнителей. Таким образом, влияние металлов, мелкодисперсной пыли и ЛОС может привести к более выраженным патологическим изменениям, чем воздействие каждого фактора по отдельности [17]. Данные популяционных исследований показывают о том, что люди, работающие в условиях высоких концентраций загрязнителей, имеют более высокий риск развития пародонтита и потери зубов [21,25].

Несколько работ подтверждают, что воздействие загрязнителей оказывает более выраженное влияние на людей пожилого возраста, в результате чего наблюдается снижение защитных условий организма [24]. Генетическая предрасположенность к воспалительным процессам и недостаточность антиоксидантной активности могут усугублять патологические изменения в оральных тканях [19,24].

Особое внимание уделяется исследованиям, касающимся детского населения. В работе Lee, J. W., et al (2019) установили связь между уровнем загрязнения воздуха и степенью развития кариеса у детей, что свидетельствует о том, что даже в раннем возрасте воздействие химических веществ может оказывать негативное воздействие на кожу зубов и общее состояние здоровья полости рта [1,10,16].

Обобщая полученные данные, можно сделать вывод, что существует характерная значимая взаимосвязь между концентрацией вредных химических веществ примесей в рабочей зоне и повышенным риском развития стоматологических патологий. Выявленные патогенетические механизмы включают окислительный стресс, провоцирующие процессы, нарушение регуляции клеточного

метаболизма и процессов реминерализации, что приводит к деградации структур зубов и пародонта.

ОБСУЖДЕНИЕ

Обсуждение результатов обзора позволяет сделать вывод о том, что влияние загрязнения воздуха на здоровье полости рта является важной проблемой общественного здравоохранения. Системный анализ событий последних 10 лет, в которых воздействие таких факторов, как тяжелые металлы, мелкодисперсная пыль и летучие органические соединения, приводит к ряду патологических изменений в зубных тканях и пародонте. Механизмы воздействия обусловлены активацией окислительного стресса, значительным выработкой провоспалительных цитокинов и нарушением регуляции клеточного обмена, что подтверждается как экспериментальными исследованиями, так и данными популяционных выборок [2,5].

Сопоставление данных с ранее опубликованными исследованиями позволяет отметить, что наблюдаемая взаимосвязь является многофакторной и зависит от ряда модифицирующих факторов, таких как возраст, генетическая предрасположенность, продолжительность и степень воздействия загрязнителей. Ограниченность рядов связана с равномерностью выборок исследований, различиями в методах оценки последствий и отсутствием данных или длительности экспозиции [6,8,13]. Кроме того, многие работы опираются на кросс-секционные исследования, что затрудняет выявление причинно-следственных связей [9,12,14,23].

Несмотря на эти ограничения, выявленные правила обуславливают необходимость разработки новых профилактических методов. В первую очередь, требуются меры по мониторингу и снижению уровня загрязнения воздуха в рабочих зонах. Современные технологии очистки воздуха, регулярный контроль за концентрацией вредных веществ и применение специальных мер защиты могут обеспечить снижение негативного воздействия на здоровье работников [9,15,18,19].

Для дальнейших исследований рекомендуется проведение лонгитюдных и междисциплинарных исследований, позволяющих

более подробно изучить молекулярные механизмы воздействия загрязнителей на ткани полости рта. Применение методов геномики, протеомики и метаболомики может помочь выявить биомаркеры риска и разработать целевые профилактические и терапевтические стратегии. Кроме того, интеграция данных эпидемиологических, экспериментальных и медицинских исследований позволит более точно оценить вклад каждого фактора в патогенез стоматологических заболеваний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение обзора литературы показывает, что вредное воздействие вредных веществ в воздухе рабочей зоны оказывает влияние на состояние тканей зубов и пародонта. Хроническое воздействие загрязнителей, таких как тяжелые металлы, мелкодисперсная пыль и летучие органические соединения, приводит к развитию окислительного стресса, провоцирующим последствиям и нарушению процессов реминерализации, что в целях соблюдения условий развития кариеса, пародонтита и потери зубов. Несмотря на определенные ограничения результатов исследований, полученные данные подтверждают необходимость усиленного контроля за качеством воздуха на рабочих местах, современными системами очистки и применением существующих мер защиты. В ходе проведения длительных междисциплинарных исследований, интегрирующих данные молекулярной биологии, эпидемиологии и клинической стоматологии, можно добиться внедрения патогенетических методов и разработать эффективные профилактические стратегии. Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о нарушениях в исследованиях и программах реализации, направленных на улучшение условий труда и повышение уровня здоровья населения.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Al-Hazmi, H. A., Al-Asmari, K., & Al-Malik, N. (2016). Correlation between environmental air quality and dental caries in school children in Saudi Arabia. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 6(4), 297–303.
- Bisson, J., Lefèvre, G., & Martin, R. (2018). The association of ambient air pollution and periodontal health: A population-based study. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(6), 689–696.
- Chen, J. C., Lin, C. Y., & Hsu, Y. C. (2018). Long-term exposure to ambient air pollution and tooth loss in older adults: A nationwide study in Taiwan. *Journal of Dental Research*, 97(6), 749–755.
- Do, H., Park, J., & Lee, S. (2019). Exposure to heavy metals and periodontal disease among US adults: Findings from NHANES 2009–2012. *Environmental Research*, 170, 21
- Figuero, E., Torres, M., & Delgado, F. (2019). Air pollution and its impact on oral diseases: An epidemiological perspective. *Oral Health & Preventive Dentistry*, 17(1), 59–66.
- Gupta, S., Kumar, P., & Bhardwaj, A. (2017). Role of heavy metals in the pathogenesis of periodontal diseases. *Journal of Environmental Pathology, Toxicology and Oncology*, 36(4), 321–330.
- Kaur, A., Singh, J., & Sharma, N. (2018). Effects of ambient air pollutants on the oral cavity: A comprehensive review. *Journal of Oral Health and Community Dentistry*, 6(2), 45–52.
- Kim, Y., Choi, S., & Lee, D. (2016). The impact of environmental heavy metals on periodontal health: A cross-sectional study in South Korea. *Environmental Research*, 148, 231
- Kumar, V., Singh, A., & Verma, R. (2017). Impact of environmental pollutants on periodontal diseases: A systematic review. *Journal of Periodontal & Implant Science*, 47(5), 2
- Lee, J. W., Park, S. Y., & Kim, H. S. (2019). Association between ambient particulate matter and periodontal diseases in a Korean population. *Journal of Periodontology*, 90(
- Liu, X., Zhang, Y., & Li, M. (2018). Association of ambient air pollutants with periodontitis among Chinese adults: A cross-sectional study. *Environmental Pollution*, 233, 757–764.
- Martinez, L., Torres, J., & Fernandez, P. (2022). Chemical pollutants in workplace air and their implications for dental hard tissue pathology: A review. *Dental Research Journal*, 19(2), 117–124.
- Martins, M., Oliveira, A., & Silva, R. (2017). Airborne particulate matter and its relationship with periodontal disease: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(12), 15
- Mendoza, F., Rojas, M., & Espinoza, R. (2020). Periodontal disease and exposure to environmental pollutants: A cross-sectional analysis. *BMC Oral Health*, 20(1), 85. 2
- O'Connell, M., Byrne, P., & O'Donovan, D. (2021). Environmental exposure to chemical pollutants and dental tissue pathology: A review. *Journal of Environmental and Public Health*, 2021, Article ID 5567893.
- Olmedo, G., García, R., & Rodríguez, M. (2017). Influence of atmospheric pollutants on dental enamel erosion: A review. *Archives of Oral Biology*, 74, 21–28.
- Patel, V. V., Mehta, S., & Shah, N. (2015). Air pollution and periodontitis: Mechanistic links and clinical implications. *Journal of Dental Research*, 94(2), 154–162.
- Ranjan, R., Gupta, P., & Sharma, S. (2018). Air pollution and its effects on the oral health of children and adolescents. *Pediatric Dentistry*, 40(3), 235–242. 13
- Roberts, M., Turner, D., & Harrison, J. (2019). Exposure to environmental heavy metals and its association with periodontal tissue degradation. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(12), 12015–1
- Sato, M., Tanaka, T., & Nakamura, Y. (2019). Air pollutants and oral health: A review of current evidence. *Archives of Oral Biology*, 104, 152–159.
- Silva, L., Ferreira, A., & Costa, M. (2020). Ambient air pollution as a risk factor for periodontitis: A systematic review. *Journal of Periodontal Research*, 55(7), 851–860.
- Song, Y., Wang, L., & Li, J. (2019). Exposure to particulate matter and periodontal disease in US adults: Findings from NHANES 2009–2012. *Environmental Research*, 171, 69–75.
- Tang, Y., Li, H., & Zhao, F. (2021). The role of particulate matter in periodontal inflammation: A review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4
- Wang, X., Liu, Q., & Zhao, J. (2018). Ambient air pollution and oral health: A cross-sectional study in urban Chinese adults. *Environmental Pollution*, 238, 502–508.
- Zhou, Y., Chen, L., & Huang, X. (2018). Ambient particulate matter exposure and periodontitis in adults: A study in the United States. *Journal of Periodontal Research*, 53(4), 320–327.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ПНЕВМОСКЛЕРОЗДА ЮРАКДАГИ ИММУНОГИСТОКИМЁВИЙ ЎЗГАРИШЛАР ВА УНИ АНОР ДАНАГИ МОЙИ БИЛАН ДАВОЛАШ САМАРАДОРЛИГИ

Ражабов Н.Г.

Бухоро давлат тиббиёт институти Фармакология кафедраси

РЕЗЮМЕ

Мақолада экспериментал пневмосклероз билан юзага келадиган юракнинг морфологик ўзгаришлари ва уни иммуногистокимёвий усулда ўрганиш бўйича дастлабки натижалар келтирилган. Бунда 9 ойлик оқ зотсиз каламушлар юрагининг ўнг қоринча деворидаги Ki-67 (пролифератив ўсиш кўрсаткичи) ва CD-45 (умумий лейкоцитар антигени) маркерларининг экспрессия даражасини баҳолашга қаратилган бўлиб, ушбу маркерларнинг мавжудлигини кўрсатади.

Калит сўзлар: экспериментал пневмосклероз, юрак морфологияси, анор данаги мойи, юрак иммуногистокимёси.

Иқтибос учун:

Ражабов Н.Г. Экспериментал пневмосклерозда юракдаги иммуногистокимёвий ўзгаришлар ва уни анор данаги мойи билан даволаш самарадорлиги. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):71–77. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.009>

IMMUNOHISTOCHEMICAL CHANGES IN THE HEART IN EXPERIMENTAL PNEUMOSCLEROSIS AND THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT WITH POMEGRANATE OIL

Radjabov N.G.

Кафедра фармакологии Бухарского государственного медицинского института

ABSTRACT

The article presents morphological changes in the heart caused by experimental pneumosclerosis and preliminary results of its immunohistochemical study. The aim of the study was to evaluate the expression level of Ki-67 (proliferative growth index) and CD-45 (common leukocyte antigen) markers in the right ventricular wall of 9-month-old purebred rats, which indicates the presence of these markers.

Key words: experimental pneumosclerosis, cardiac morphology, pomegranate seed oil, cardiac immunohistochemistry.

For citation:

Radjabov N.G. Immunohistochemical changes in the heart in experimental pneumosclerosis and the effectiveness of treatment with pomegranate oil. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):71–77. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.009>

ДОЛЗАРЪЛИГИ

Юрак-қон томир тизими касалликлари инсоннинг ҳаёт сифатига таъсир қилувчи патологияларни, хусусан синусли аритмиялардан тортиб ўткир миокард инфарктини ўз ичига олувчи кенг спектрдаги касалликлар гуруҳи ҳисобланиб, тарқалганлиги жиҳатидан дунёда етакчи ўринни эгаллайди [5, 16]. Сўнги

йилларда ушбу тизим касалликларининг патоморфологияси, клиник кечиши ўрганишда, ташхисотида эришилган ютуқларга қарамай, даволаш усулларини танлаш ва уларнинг самарадорлиги нуқтаи назаридан бир қатор ҳал этилмаган муаммолар сақланиб қолмоқда [3, 20].

Дунёда юрак-қон томир касалликлари би-

лан оғриган беморларда COVID-19 пандемияси асоратларини юмшатиш мақсадида уларнинг ривожланиш хусусиятларини баҳолаш ва эрта ташхислаш усулларини такомиллаштириш [6, 14, 21] бўйича қатор илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. SARS-CoV-2 инфекциясидан, кейин кузатиладиган ўпка фибрози хужайраларнинг реэпителизацияси [2, 7, 25], фибробластларнинг активлашиши, коллаген толаларининг ортиқча деполаниши туфайли ривожланишини ҳисобга олган ҳолда [4, 15, 26] ушбу патологияда юрак тўқимасида кузатилган жараёнларнинг механизмини очиб бериш, юрак структур элементлари шикастланишида заиф бўғинларни аниқлаш [9, 17], касалликнинг ривожланиши, кечиши, асоратланишини башорат қилиш, уларнинг узоқ муддатли натижаларини инобатга олиб, танланган йўналишнинг долзарблигини ва мавжуд замонавий ёндашувларни оптималлаштириш бўйича илмий ва амалий тавсиялар ишлаб чиқиш зарурати мавжуд [1, 13, 23].

Қадимги форс табobati анорнинг барча қисмлари юракдаги патологияларга ёрдам беради деб ҳисоблашган [12]. Анор, унинг таркибий қисмлари (масалан, танинлар, флавоноидлар, фитоестрогенлар, антосиянинлар, алкалоидлар ва бошқалар) юрак-қон томир тизимига фойдали таъсир кўрсатади, оксидловчи стресс ва ферментатив антиоксидант тизим каби параметрларни яхшилайдди, реактив кислород турларининг шаклланишини камайтиради ва яллиғланишга қарши таъсир қилади [11]. Анорнинг гидроалкоголли экстракти билан даволаш эндотелийга боғлиқ коронар бўшашишни кучайтиради ва юрак-қон томир параметрларини яхшилайдди [24].

Анор шарбати кардиопротектив таъсирга эга, кардиомиоцитларни ишемик шикастланишдан ҳимоя қилади, юрак томирлари касаллиги билан оғриган беморларнинг ҳолатини яхшилайдди [19]. Шарбат, шунингдек, юрак томирларининг интима шикастланишини камайтиради.

Юқоридагиларни эътиборга олган ҳолда, юрак ва бутун организмнинг морфофункционал бузилишларининг патогенетик алгоритмини тузишга, касалликлар прогнози ва беморлар ҳаёт сифатини яхшилашга қаратилган илмий тадқиқотлар алоҳида аҳамият касб этмоқда.

ТАДҚИҚОТНИНГ МАҚСАДИ

Экспериментал пневмосклерозда оқ зотсиз каламушлар юрагидаги морфологик ва морфометрик ўзгаришлар ва уларни анор данаги мойи билан даволаш самарадорлигини ўрганишдан иборат

ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ

Тажрибани ўтказиш учун ҳар иккала жинсдаги 3 ойлик 225 та оқ зотсиз каламушлар танланган. Каламушлар 3 та катта асосий гуруҳга бўлинди (n=225): - назорат гуруҳи (n=75); - I тажриба гуруҳи – пневмосклероз касаллиги чақирилган, лекин бирон-бир дори воситаси берилмаган каламушлар (n=75); - II тажриба гуруҳи - диффуз пневмосклероз касаллиги чақирилган ва анор данаги мойи билан даволанган каламушлар (n=75).

Сурункали пневмосклероз моделини яратиш учун каламушларга азот диоксиди (NO₂) билан таъсир кўрсатилиб, барча ҳайвонлар 30 дақиқа давомида кунига 3 маҳал 90 кун давомида захарланиш ўтказилган [8, 18, 22]. Коррекция мақсадида III гуруҳлар ҳайвонларига анор данаги мойи 90 кун давомида 1 томчидан берилган

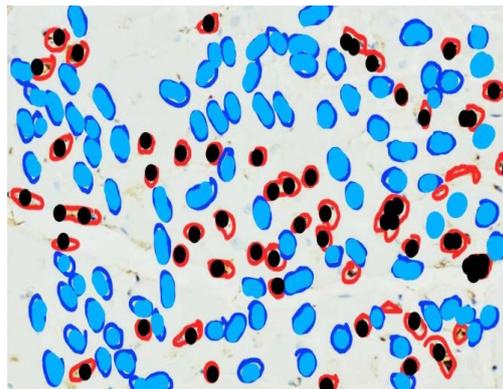
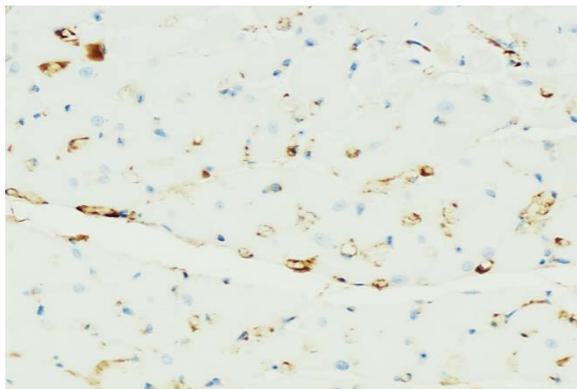
Иммуногистокимёвий текширишни амалга ошириш учун, экспериментал усул билан пневмосклероз чақиртирилган, шунингдек ушбу патологияни даволаш учун анор данаги мойи берилган оқ зотсиз каламушлардан олинган юрак тўқимасининг турли қисмларидан биопсия материаллари тайёрланган парафинли блоклар танлаб олинди. Иммуногистокимёвий бўяш учун олинган тўқима бўлакчалари 2-4 мкм қалинликда микротом ёрдамида кесиб олингандан кейин, поли-L-лизин ли адгезив қопламали буюм ойнаси ва ёпқич ойналар орасига жойлаштирилди. Олинган тўқималар авидин-биотин иммунопероксидаза усули ёрдамида сувсизлантирилди ва парафинсизлантирилди. Демаскировка ўтказилгандан кейин Ventana Benchmark XT (Roche, Швейцария) нинг автоматлаштирилган махсус тизимида антитаначалар ёрдамида бўялди. Тадқиқот CD-45 ва Ki-67 маркёрларининг намуналари ёрдамида бўялди, олинган микротасвирлар QuPath-0.4.0, NanoZoomer Digital Pathology Image дастурий таъминот асосида ўрганилди, позитив экспрессияланган хужайралар аниқланди.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Олиб борилган тадқиқотлар ҳар иккала тажриба гуруҳидаги 9 ойлик оқ зотсиз каламушлар юрагининг ўнг қоринча деворидаги Ki-67 ва CD-45 маркерларининг экспрессия даражасини баҳолашга қаратилган бўлиб, Ki-67 (пролифератив ўсиш кўрсаткичи) ва CD-45 (умумий лейкоцитар антиген) экспрессияланиш даражаси фоизлар ҳисобида баҳоланди. Маркерлар экспрессияланиши бўялишнинг

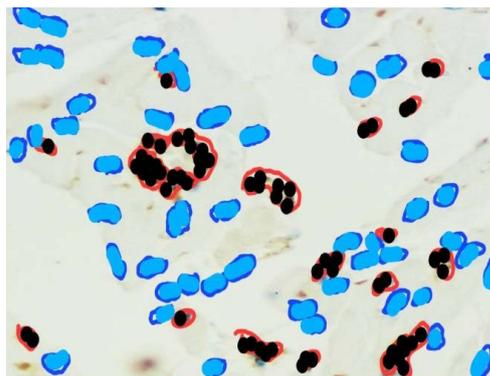
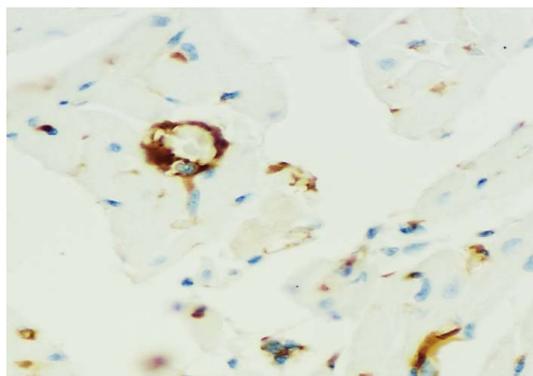
миқдорий жиҳатдан нисбий фоизларда акс этирилиши ҳисобига баҳоланди ва энгил, ўрта ва кучли даражадаги экспрессияланиш деб белгилаб олинди, бунда:

- * 0 (бўялишнинг йўқлиги);
- * 1+ (<20% хужайралар, суст бўялган);
- * 2+ (20-60% хужайралар, ўртача даражада бўялган);
- * 3+ (>60% хужайралар, кучли даражада бўялган).



Умумий аниқланган хужайралар сони	123
Позитив хужайралар	30
Негатив хужайралар	93
Позитив экспрессия	24,39 %
Умумий майдон	1036250 px ²

1-расм. I тадқиқот гуруҳининг 9 ойлик оқ зотсиз каламушлари юрагининг ўнг қоринча бир қисмининг деворидаги CD-45 маркери экспрессияланиш даражаси. Даб хромоген усулида бўялган. Ўлчами 10x40. QuPath-0.4.0.ink. дастурида сканер қилинган ва экспрессияланиш даражаси аниқланган. Экспрессияланган хужайралар қизил рангда. Позитив экспрессия 24,39 % ни ташкил қилди.

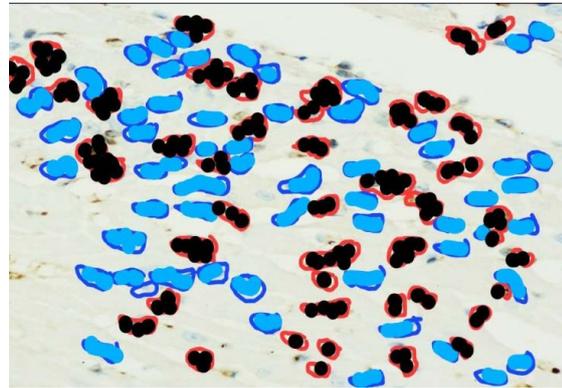
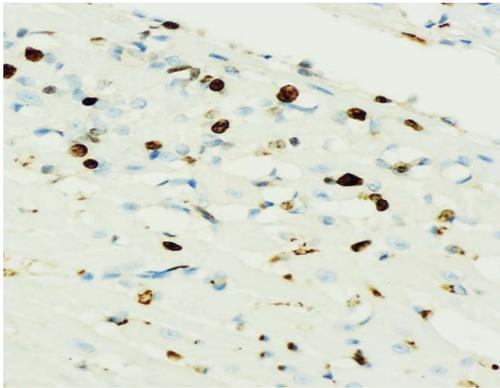


Умумий аниқланган хужайралар сони	117
Позитив хужайралар	18
Негатив хужайралар	99
Позитив экспрессия	15,38 %
Умумий майдон	936250 px ²

2-расм. II тадқиқот гуруҳининг 9 ойлик оқ зотсиз каламушлари юрагининг ўнг қоринча бир қисмининг деворидаги CD-45 маркери экспрессияланиш даражаси. Даб хромоген усулида бўялган. Ўлчами 10x40. QuPath-0.4.0.ink. дастурида сканер қилинган ва экспрессияланиш даражаси аниқланган. Экспрессияланган хужайралар қизил рангда. Позитив экспрессия 15,38 %ни ташкил қилди

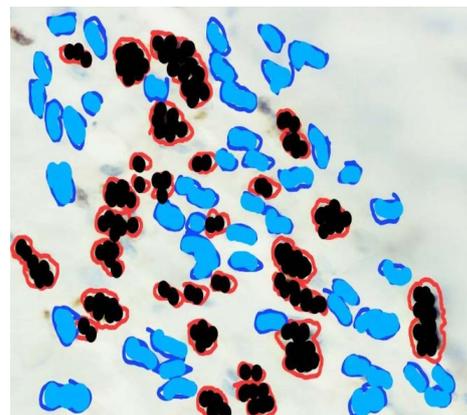
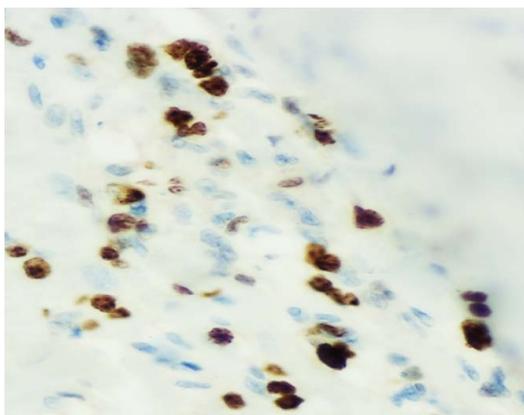
Тадқиқот давомида I ва II тадқиқот гуруҳларидаги 9 ойлик каламушлар юрагининг ўнг қоринча деворидаги CD-45 (1, 2 - расм) ва Ki-67 (3, 4-расм) маркерларининг экспрессия даражаси иммуногистохимвий усулда баҳоланган. Ki-67 маркери хужайраларнинг пролиферациясини, CD-45 эса лейкоцитар антиген хужайраларнинг мавжудлигини кўрсатади [10].

Бунда CD-45 маркерининг 24,39% ва 15,38% экспрессия даражаси кузатишган. Бу параметрлар 2+ (20-60% хужайралар) ва 1+ (<20% хужайралар) даражасига тўғри келган, яъни юрак тўқимасида лейкоцитар антиген хужайраларнинг даражаси анор данаги мойи таъсирида камайганлиги кўринган (5-расм).



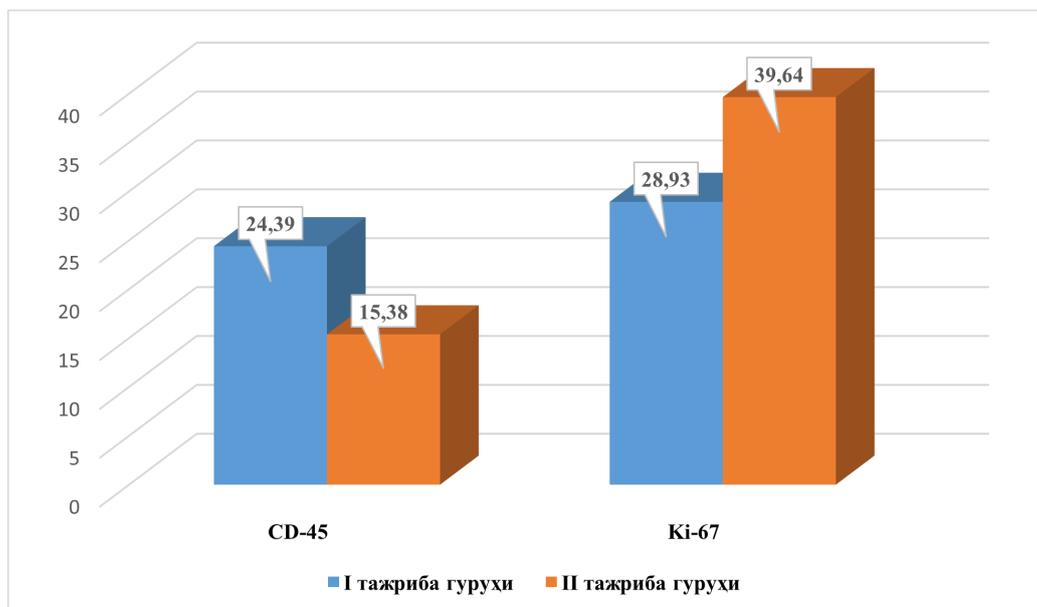
Умумий аниқланган хужайралар сони	159
Позитив хужайралар	46
Негатив хужайралар	113
Позитив экспрессия	28,93 %
Умумий майдон	956551 px ²

3-расм. I тадқиқот гуруҳининг 9 ойлик оқ зотсиз каламушлари юрагининг ўнг қоринча бир қисмининг деворидаги Ki-67 маркери экспрессияланиш даражаси. Даб хромоген усулида бўялган. Ўлчами 10x40. QuPath-0.4.0.ink. дастурида сканер қилинган ва экспрессияланиш даражаси аниқланган. Экспрессияланган хужайралар қизил рангда. Позитив экспрессия 35,8 %ни ташкил қилди.



Умумий аниқланган хужайралар сони	169
Позитив хужайралар	67
Негатив Хужайралар	102
Позитив Экспрессия	39,64%
Умумий майдон	107262 px ²

4-расм. II тадқиқот гуруҳининг 9 ойлик оқ зотсиз каламушлари юрагининг ўнг қоринча бир қисмининг деворидаги Ki-67 маркери экспрессияланиш даражаси. Даб хромоген усулида бўялган. Ўлчами 10x40. QuPath-0.4.0.ink. дастурида сканер қилинган ва экспрессияланиш даражаси аниқланган. Экспрессияланган хужайралар қизил рангда. Позитив экспрессия 37,27 %ни ташкил қилди



5-расм. 9 ойлик оқ зотсиз каламушлар юрак тўқимасида Ki-67 ва CD-45 маркёрларининг экспрессия даражаси (%)

Ki-67 маркерининг экспрессия даражаси эса 28,93% ва 39,64%ни ташкил қилган. Бу кўрсаткичлар 2+ (20-60% ҳужайралар) даражасига мос келган, яъни юрак тўқимасида ҳужайраларнинг ўртача даражада пролиферацияси кузатилаётганлигидан дарак берган (5-расм).

Ҳар иккала тажриба гуруҳидаги 9 ойлик оқ зотсиз каламушлар юрагининг ўнг қоринча деворидаги Ki-67 маркери ҳужайраларнинг пролиферациясини, CD-45 эса лейкоцитар антиген ҳужайраларнинг мавжудлигини кўрсатади.

ХУЛОСА

Шундай қилиб, олиб борилган тадқиқотлар пневмосклероз мавжуд бўлган каламушлар гуруҳида CD-45 маркерининг экспрессия даражаси ўртача 24,39% ни ташкил қилиб, 2+ (20-60% ҳужайралар) даражасига; анор данаги мойи билан коррекцияланганда эса ушбу кўрсаткич 15,38% ни ташкил этиб, 1+ (<20% ҳужайралар) даражасига мос келишини ва бу юрак тўқимасида лейкоцитар антиген ҳужайраларнинг турли даражада эканлигини кўрсатади.

Ki-67 маркерининг экспрессия даражаси эса ўртача 28,93% ва 39,64%ни ташкил қилиб, бу кўрсаткичлар 2+ (20-60% ҳужайралар) даражасига мос келди, яъни юрак тўқимасида ҳужайраларнинг ўртача даражада пролиферацияси кетаётганлигини кўрсатди.

МАНФААТЛАР ТЎҚНАШУВИ

Муаллифлар ушбу тадқиқот иши, унинг мавзуси, предмети ва мазмуни рақобатдош манфаатларга таъсир қилмаслигини маълум қилади.

МОЛИЯЛАШТИРИШ МАНБАЛАРИ

Муаллифлар тадқиқот олиб бориш давомида молиялаштириш мавжуд бўлмаганлигини маълум қиладилар.

МАЪЛУМОТЛАР ВА МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ОЧИҚЛИГИ

Ушбу тадқиқот давомида олинган ёки таҳлил қилинган барча маълумотлар ушбу нашр этилган мақолага киритилган.

МУАЛЛИФЛАРНИНГ ТАДҚИҚОТДАГИ ҲИССАЛАРИ

Барча муаллифлар тадқиқотни тайёрлаш ва унинг натижаларини шарҳлаш, шунингдек, нашрга тайёрлаш ҳисса қўшган. Барча муаллифлар қўлёзманинг якуний версиясини ўқиб чиқишган ва тасдиқлашган.

ЭТИК ЖИҲАТДАН МАЪҚУЛЛАШ ВА ИШТИРОК ЭТИШ УЧУН РОЗИЛИК

Тадқиқот олиб боришга оид барча халқаро, миллий ва/ёки институционал кўрсатмаларга риоя қилинган.

НАШР ҚИЛИШГА РОЗИЛИК

Қўлланилмайди.

НАШРИЁТНИНГ ЭСЛАТМАСИ

"Интегратив стоматология ва юз-жаф жарроҳлиги" журнали чоп этилган хариталар ва институционал мансублик кўрсаткичлари бўйича юрисдикция даъволарига нисбатан нейтрал бўлиб қолади.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

АДАБИЁТЛАР / REFERENCES

1. Аверкин Н.С., Федорова М.Г., Латынова И.В., Столяров А.П., & Журкина О.В. (2020). Морфометрические особенности миокарда крыс разного возраста и с применением стресса. Вестник Пензенского государственного университета, (1 (29)), 103-108.
2. Айтбаев К.А., Муркамилов И.Т., Фомин В.В., Кудайбергенова И.О., Муркамилова Ж.А., & Юсупов Ф.А. (2021). Легочный фиброз как последствие пандемии COVID-19. Бюллетень науки и практики, 7 (5), 204-215.
3. Ахмедова С.М. Макро-микроскопическое строение сердца крысы в постнатальном онтогенезе и их изменения при воздействии пестицидов: автореф... дис.док.мед.наук. – Т.: 2016. – 56с
4. Баймаканова Г.Е. и др. Клинико-морфологические особенности поражения легких в отдаленные сроки после перенесенного SARS-CoV-2 // Терапевтический архив. – 2024. – Т. 96. – №. 3. – С. 218-227
5. Баратова М. С., Мусаева Д. М. Гемодинамические изменения левого желудочка и левого предсердия при артериальной гипертензии // Integrative dentistry and maxillofacial surgery. – 2022. – Т. 1. – №. 2. – С. 219-223.
6. Березовская Г. А. и т.д. Поражение сердечно-сосудистой системы при новой коронавирусной инфекции COVID-19 // Кардиология: Новости. Мнения. Обучение. – 2022. – Т. 10. – №. 4 (31). – С. 37-47.
7. Далимов А., Мамарасулова Д., Якубов Н. Патогенетические аспекты COVID-19 индуцированного легочного фиброза // Журнал вестник врача. – 2021. – Т. 1. – №. 4. – С. 110-116.
8. Данилов Л.Н., Лебедева Е.С., Кузубова Н.А. и др. Патент № 2360296 «Способ моделирования хронической обструктивной болезни легких» // Бюл. № 18. 27.06.2009.
9. Збышевская Е. В. и др. Актуальные вопросы поражения сердечно-сосудистой системы у больных новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Клинико-морфологическое исследование // Известия Российской военной-медицинской академии. – 2021. – Т. 40. – №. 2. – С. 63.
10. Иванова В.В., Ерохина А.В., Никонова А.Д., Панфилова П.А., Сединова В.Н., Серебрякова О.Н. Иммуногистохимическая характеристика морфогенеза левого желудочка сердца плодов крыс // Журнал анатомии и гистопатологии. 2023. Т. 12, №4. С. 31–37.
11. Иванова В.В., Ерохина А.В., Никонова А.Д., Панфилова П.А., Сединова В.Н., Серебрякова О.Н. Иммуногистохимическая характеристика морфогенеза левого желудочка сердца плодов крыс. Журнал анатомии и гистопатологии. 2023;12(4):31-37. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2023-12-4-31-37>
12. Кароматов И.Д., Набиева З.Т., Ганиев Р.М. Плоды гранатов в профилактике и лечении сахарного диабета и сердечно-сосудистых заболеваний // Биология и интегративная медицина 2018, 2(19), 91-100.
13. Мансурова М. Х. и др. Рецепты авиценны современны // проблемы биологии и медицины. – 2017. – №. 4. – С. 9

14. Медведев А.В., Абубикиров А.Ф., & Мазаева Л.А. (2018). Идиопатический лёгочный фиброз и ишемическая болезнь сердца – клинические параллели. Евразийский научный журнал, (3), 44-49.
15. Мусаева Д.М., Раджабов Н.Г. Перспективы изучения применения препарата кверцетина для профилактики COVID-19 у медицинских работников // Материалы II Центрально-Азиатского конгресса клинической фармакологии в рамках. – 2020. – С. 57-59.
16. Облокулов А.Р., Мусаева Д.М., Элмурадова А.А. Клинико-эпидемиологические характеристики новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Новый день в медицине. – 2020. – №. 2. – С. 30.
17. Павленко В.И. Некоторые особенности структурно-функционального состояния правых отделов сердца и легочной гемодинамики при совместном течении хронической обструктивной болезни легких и ишемической болезни сердца // Бюллетень, выпуск 42, 2011. стр. 22-27
18. Самсонова М.В., Конторщиков А.С., Черняев А.Л., и др. Патогистологические изменения в легких в отдаленные сроки после COVID-19. Пульмонология. 2021;31(5):571-579
19. Тешаев Ш. Ж., Барноев Р. И. Азот диоксиддан келиб чи ан ўпка фиброзининг изилўнғач деворидаги морфологик ўзгаришларни мувофи лаштириш // Журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – №. 8. – С. 189-196.
20. Фофанов С.А., Матушкина Е.В. Полезные свойства граната и гранатового сока // Молодежь и наука 2015, 3, 61.
21. Шарипова Эльвина М., Ходжиев Дилмурод. (2022). Структурные изменения регионарных лимфатических узлов при экспериментальном фиброзе легких. Центрально-Азиатский Журнал Медицины и Естествознания, 3 (3), 488-494.
22. Muydinova Barnoxon Asqarovna. "Formation of Leukemia in the Oral Cavity". Central Asian Journal of Medical and Natural Science, Vol. 2, no. 1, Feb. 2021, pp. 87-90, <https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/81>.
23. Bhatla A, Mayer M, Adusumalli S, Hyman M, Oh E, Tierney A, et al. COVID-19 and cardiac arrhythmias. Heart Rhythm. 2020;17(9):1439–1444. doi: 10.1016/j.hrthm.2020.06.016.
24. Bihamta M, Hosseini A, Ghorbani A, Boroushaki MT. Protective effect of pomegranate seed oil against H2O2 -induced oxidative stress in cardiomyocytes. Avicenna J Phytomed. 2017 Jan-Feb;7(1):46-53.
25. Boehmer T, Kompaniyets L, Lavery A, Hsu J, Ko J, Yusuf H, et al. Association between COVID-19 and myocarditis using hospital-based administrative data — United States, March 2020–January 2021. MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report. 2021;70(35):1228–1232. doi: 10.15585/mmwr.mm7035e5.
26. El-Mansi A.A., Al-Kahtani M.A. Calcitriol and Punica Granatum Extract Concomitantly Attenuate Cardiomyopathy of Diabetic Mother Rats and Their Neonates via Activation of Raf/MEK/ERK Signalling and Mitigation of Apoptotic Pathways. // Folia Biol. (Praha). 2019, 65(2), 70-87.
27. John AE, Joseph C, Jenkins G, Tatler AL. COVID-19 and pulmonary fibrosis: A potential role for lung epithelial cells and fibroblasts. Immunol Rev. 2021 Jul;302(1):228-240. doi: 10.1111/imr.12977. Epub 2021 May 24.
28. Rumende CM et al. The Management of Pulmonary Fibrosis in COVID-19. Acta Med Indones. 2021 Apr;53(2): 233-241.

КОМОРБИДНОСТЬ ПАТОЛОГИИ ПАРОДОНТА И ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Саидова М.А.

PhD, докторант кафедры Госпитальной терапевтической стоматологии, Ташкентский Государственный стоматологический институт, <https://orcid.org/0000-0003-1803-6194>

АННОТАЦИЯ

Особенности распространения и течения воспалительно-дистрофических процессов в пародонте непосредственно связаны с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Патология разных отделов пищеварительного тракта определяет клиническую картину поражения тканей пародонта. В свою очередь, поражение алиментарного тракта способствует развитию обострения или вызывает поражение пародонта. В статье рассмотрены патогенетические механизмы взаимосвязи воспалительных заболеваний пародонта и патологии желудочно-кишечного тракта. Представлены данные о влиянии нарушений желудочно-кишечного тракта на состояние пародонтальных тканей.

Ключевые слова: поражение тканей пародонта, заболевания желудочно-кишечного тракта, гастродуоденальная зона, хронический гастрит, язвенная болезнь.

Для цитирования:

Саидова М.А. Коморбидность патологии пародонта и желудочно-кишечного тракта. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):78–82. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.010>

COMORBIDITY OF PERIODONTAL AND GASTROINTESTINAL PATHOLOGY

Saidova M.A.

PhD, Doctoral student of the Department of Hospital Therapeutic Stomatology, Tashkent State Dental Institute, <https://orcid.org/0000-0003-1803-6194>

ABSTRACT

The peculiarities of the spread and course of inflammatory dystrophic processes in the periodontium are directly related to gastrointestinal tract diseases. The pathology of various parts of the digestive tract determines the clinical picture of periodontal tissue damage. In turn, damage to the alimentary tract contributes to the development of exacerbation or causes damage to the periodontium. The article examines the pathogenetic mechanisms of the relationship between inflammatory periodontal diseases and gastrointestinal tract pathology. Data on the impact of gastrointestinal tract disorders on the condition of periodontal tissues are presented.

Keywords: periodontal tissue damage, gastrointestinal tract diseases, gastroduodenal zone, chronic gastritis, ulcer disease.

For citation:

Saidova M.A. Comorbidity of periodontal and gastrointestinal pathology. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):78–82. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.010>

АКТУАЛЬНОСТЬ

Заболевания пародонта представляют группу заболеваний воспалительной и обменнодистрофической природы, которые сопровождаются разрушением тканей десны, связочного аппарата и кости альвеолярного отростка [9].

Воспалительные заболевания тканей пародонта в настоящее время являются чрезвычайно распространенными во всем мире. В их возникновении основное и решающее значение придается активному взаимодействию многих факторов с превалированием пародонт патогенной микрофлоры и нарушением

состояния гуморальных факторов местного иммунитета [10].

Более чем в 80% случаев заболевания пародонта протекают на фоне желудочно-кишечных заболеваний, что, несомненно, оказывает влияние на клинические проявления и течение пародонтита и обуславливает необходимость комплексного подхода у данной категории пациентов, включающего как стоматологическое лечение, так и выявление и лечение соматической патологии [10].

На сегодняшний день заболевания пародонта представляют собой одну из важнейших проблем стоматологии, что объясняется следующими причинами. Во-первых, высокая распространенность данной группы заболеваний среди населения всего земного шара, которая составляет до 98 % по данным ВОЗ; среди населения Украины распространённость патологии пародонта в зависимости от возраста и региона составляет 85-95% [4].

Язвенная болезнь желудка (ЯБЖ) и двенадцатиперстной кишки (ЯБДК) часто ассоциирована с гингивитом, пародонтитом, афтозными поражениями слизистой оболочки щек, губ, язык. Оксид азота, продуцируемый конститутивными NO-синтазами слизистой оболочки пищеварительного тракта, обладает широким спектром биологических эффектов, влияя на желудочную моторику, секрецию, микроциркуляцию, цитопротекцию [10].

Заболевания пародонта представляют собой одну из важнейших проблем стоматологии, что объясняется несколькими причинами. Во-первых, высокая распространенность этих заболеваний среди населения всего земного шара, которая, по данным ВОЗ, достигает 98%; среди населения Украины распространённость патологии пародонта в зависимости от возраста и региона составляет 85-95%. Во-вторых, болезни пародонта являются главной причиной потери зубов у взрослого населения во всем мире, что ведёт к утрате функций зубочелюстной системы, а в дальнейшем и пищеварительной системы, ухудшая при этом качество жизни пациентов. При этом большую часть составляет население трудоспособного возраста (35-45 лет), что переводит данную проблему из разряда сугубо медицинских в социально-экономические. В-третьих, воспалительные заболевания

пародонта приводят к формированию соматогенного очага хронической инфекции, что также неблагоприятно сказывается на всем организме в целом [4].

Сопутствующей патологией, на фоне которой развиваются заболевания пародонта, может быть патология сердечно-сосудистой, эндокринной, мочеполовой систем, и, прежде всего, желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Такие заболевания как сахарный диабет, гипертоническая болезнь, подострый септический эндокардит, ревматоидный артрит, мочекаменная болезнь, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, а также заболевания гепатобилиарной системы с абсолютной закономерностью сочетаются с поражением пародонта [3].

Наибольшее внимание уделяют патологии пародонта при нарушении функции пищеварительной системы, поскольку вовлеченность органов полости рта в патологические процессы в ЖКТ не вызывает сомнений, что объясняется общностью эмбрионального развития, нейрогуморальной регуляции и морфофункциональной схожестью полости рта и гастродуоденальной зоны [3, 7.].

По данным разных авторов, среди пациентов с заболеваниями органов ЖКТ патологические изменения тканей пародонта выявляются в 87,7-91,8% случаев, в том числе хронический пародонтит у 76,1% обследованных, при этом воспалительно-деструктивные изменения в пародонте носят генерализованный характер и протекают активнее [11].

На фоне заболеваний ЖКТ развиваются функциональные нарушения со стороны слюнных желёз, происходит сдвиг в системе реминерализации и деминерализации эмали, что способствует возникновению и активному течению кариозного процесса [11].

По современным представлениям, развитие и прогрессирование воспалительных заболеваний пародонта рассматривают не только как локальное воспаление околозубных тканей, вызванное микрофлорой «зубной бляшки», но и как реакцию организма на бактериальную инфекцию все исследователи признают, что дисбаланс баланс между бактериальной инвазией и локальной резистентностью ротовой полости — основной фактор, определяющий развитие и течение пораже-

ний пародонта [6].

Микробный зубной налет и продукты его жизнедеятельности являются важным звеном в цепи факторов, вызывающих воспаление и деструктивные изменения в тканях пародонта. Сложилось мнение о существовании колоний ассоциативной пародонтопатогенной микробной флоры, проявляющей свою наибольшую активность в условиях зубодесневой бороздки и пародонтальных карманов. Особую значимость придают грамотрицательным анаэробам, бактероидам, фузобактериям, спирохетам, актиномицетам, анаэробным коккам [6].

Большинство исследователей рассматривают пародонт как неотъемлемую составляющую целого организма и признают тесную патогенетическую связь между заболеваниями пародонта и соматической патологией. Сахарный диабет, мочекаменная болезнь, подострый септический эндокардит, гипертоническая болезнь, язвенная болезнь желудка (ЯБЖ) и двенадцатиперстной кишки (ЯБДК), заболевания печени и т.д. с абсолютной закономерностью сочетаются с поражением пародонта [6].

Хронический гастрит, ЯБЖ и ЯБДК, хронические панкреатиты, хронические гепатиты и циррозы печени часто ассоциированы с гингивитом, пародонтитом, афтозными поражениями слизистой оболочки щек, губ, языка [6,7,8]. Устойчивая связь отмечается между патологией пародонта и воспалительными заболеваниями кишечника, а при некоторых формах воспалительных болезней кишечника (при болезни Крона) в пародонте обнаруживают патогномоничные для колоректальной патологии морфологические изменения — лимфоидные гранулемы. На фоне заболеваний органов пищеварения нарушается функциональная активность слюнных желез, динамическое равновесие процессов де- и реминерализации эмали, что способствует возникновению и активному течению кариозного процесса [6].

В мире язвенной болезнью ежегодно болеет не менее 4 миллионов человек, а перфорация язвы происходит у 5% из них. В России в 2014 году был зарегистрирован 19331 пациент с перфорацией язвы желудка или двенадцатиперстной кишки. Из этих больных 19007 пациентов было оперировано. Россий-

ские исследователи отмечают, что перфорация хронической язвы возникает у 15% больных с язвенной болезнью. У 0,6 – 5,5% больных имеют место повторные перфорации [2].

Язвенная болезнь – одно из наиболее распространенных заболеваний среди трудоспособного населения и составляет около 20-30 % всех заболеваний ЖКТ, которые, в свою очередь, занимают третье место в мире по распространенности после заболеваний сердечно-сосудистой системы и онкопатологии. Данной патологией в наше время в разных странах в течение жизни страдают от 3 до 20 % всего взрослого населения, а у 15-30 % больных с данной патологией в течение 5-10 лет заболевания возникают различные осложнения, требующие хирургического вмешательства [4].

Воспалительные заболевания пародонта являются актуальной медицинской и социально-экономической проблемой современного общества. По последним данным, отмечается тенденция роста поражения тканей пародонта, которая выявляется у ≈60% населения европейских стран. Кроме того, данная тема актуальна не только этиологическими, патогенетическими и диагностическими особенностями воспалительных заболеваний пародонта, но и функциональными нарушениями зубочелюстной системы вследствие потери зубов и неблагоприятным влиянием очагов хронической пародонтальной инфекции на весь организм в целом [12].

По последним данным отмечается тенденция роста поражения тканей пародонта, которая выявляется у населения европейских стран. Кроме того, данная проблема актуальна не только этиологическими, патогенетическими диагностическими особенностями воспалительных заболеваний пародонта, но и функциональными нарушениями зубочелюстной системы вследствие потери зубов и неблагоприятным влиянием очагов хронической пародонтальной инфекции на весь организм в целом [12].

Ряд авторов придают большое значение в развитии и прогрессировании гингивита и пародонтита как микроорганизмами зубного налета что является основным этиологическим фактором, так и наличию сопутствующей соматической патологии особенно патологии

желудочно-кишечного тракта ЖКТ. Патология ЖКТ способствуют снижению неспецифической резистентности организма и повышению частоты острых и хронических заболеваний инфекционного воспалительного генеза. Как следствие иммунных нарушений дисбаланс условно патогенной микрофлоры полости рта приводит к развитию воспалительные деструктивных процессов в тканях пародонта [12].

Тяжесть течения воспалительных заболеваний пародонта варьирует в зависимости от локализации и степени распространенности патологических процессов в желудочно-кишечном тракте. Таким образом патология разных отделов ЖКТ и определяет клиническую картину поражения тканей пародонта [12].

Основной причиной развития заболеваний пародонта являются микроорганизмы зубного налёта и зубной бляшки, запускающие механизмы сенсibilизации, иммунного воспаления и в конечном итоге развитие деструктивных изменений в тканях пародонта. Но в тоже время важную роль в развитии воспалительного процесса в пародонте играют системные факторы, в частности сопутствующая патология различных органов и систем, которая приводит к глубоким изменениям внутренней среды организма и структурному поражению тканей пародонта. Сопутствующей патологией, на фоне которой развиваются заболевания пародонта, может быть патология сердечно-сосудистой, эндокринной, мочеполовой систем, и, прежде всего, желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Такие заболевания как сахарный диабет, гипертоническая болезнь, подострый септический эндокардит, ревматоидный артрит, мочекаменная болезнь, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, а также заболевания гепатобилиарной системы с абсолютной закономерностью сочетается с поражением пародонта [4].

Вывод

Полость рта и желудочно-кишечный тракт неразрывно связаны. Не только заболевания гастродуоденальной зоны могут служить причиной развития патологии пародонта, но и заболевания пародонта, являясь очагом хронической инфекции, могут способствовать развитию или обострению хронических

заболеваний человека, в том числе и ЖКТ. В данном случае создаются условия для развития синдрома «взаимного отягощения» при развитии патологического процесса в ротовой полости и органах пищеварения. Все сказанное выше обуславливает необходимость комплексного подхода в лечении пациентов с сочетанной патологией полости рта и ЖКТ – стоматолог совместно с гастроэнтерологом.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал "Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия" сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further

drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Аль-Кофиш Мохаммед Али Мохаммед. Оптимизация ранней диагностики, профилактики и лечения воспалительных заболеваний пародонта у лиц молодого возраста. Автореферат. Уфа. 2019.
2. Антропов И.В. Прогнозирование агрессивности течения перитонита у пациентов с перфоративной язвой Двенадцатиперстной кишки. Автореферат. Самара, 2018.
3. Бабеня А.А. Особенности проявления стоматологической патологии у лиц с заболеваниями желудочно-кишечного тракта (обзор литературы) // *Інновації в стоматології*. – 2015. – №1. – С. 72-75.
4. Богату С.И. Сочетанная патология: заболевания пародонта и гастродуоденальной зоны (обзор литературы) / С.И. Богату // *Інновації в стоматології*. – 2017. – №3-4. – С. 40-46.
5. Гасанлы Нигяр Субхан кызы, распространение воспалительных заболеваний пародонта на различных этапах лечения, проводимого несъемными ортодонтическими аппаратами. *Современная стоматология*. №1 2021. С. 81-84.
6. Еремин О.В., Лепилин А.В., Козлова И.В. и соавт. Коморбидность болезней пародонта и желудочно-кишечного тракта. *Саратовский научно-медицинский журнал*, 2009, том 5, №3. С. 393-398.
7. Косюга С.Ю., Варванина С.Э. Особенности проявления *Helicobacter pylori* на слизистой оболочке полости рта // *Соврем. пробл. науки и образования*. – 2015. – №1. URL: <http://www.science-education.ru/121-18335>.
8. М.А. Осадчук, Л. Ю. Островская, Е. А. Исламова. Особенности лечения пациентов с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, сочетанной с воспалительными заболеваниями пародонта. *Вестник Вол.Г.М.У.* Выпуск 1 (29). 2009. С. 76-80.
9. Олейник О.И., Кубышкина К.П., Олейник Е.А. Оптимизация лечения и профилактики заболеваний пародонта путем применения лечебных адгезивных пластин. *The Journal of scientific articles "Health and Education Millennium"*, 2018. Vol. 20. №5. С. 84-87.
10. Орлова Е. С., Брагин А. В. Комплексный подход к лечению воспалительных заболеваний пародонта у пациентов с *Helicobacter pylori*-ассоциированной гастродуоденальной патологией. *Проблемы стоматологии* 2016, Т. 12. № 2, С. 36-42.
11. Шадиева Ш.Ш., Гиязова М.М. сочетанная патология: заболевания пародонта и гастродуоденальной зоны. *Журнал стоматология*. № 2 2021. Стр. 73-76.
12. Ярова С.П., Алексеева В.С. Особенности распространения и течения воспалительно-дистрофических процессов в пародонта на фоне заболеваний желудочно-кишечного тракта. // *Український стоматологічний альманах*. – 2014. – № 2. – С. 105-107.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ МИКРОФЛОРЫ ПОЛОСТИ РТА БОЛЬНЫХ С ПАРОДОНТИТОМ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Гаффоров С.А.¹, Нурматова Н.Т.¹, Фазилбекова Г.А.¹,
Гаффорова С.С.², Одилжонов Ж.Д.³

¹ Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников.

² Ташкентский государственный стоматологический институт.

³ Андижанский государственный медицинский институт.

АННОТАЦИЯ

Проведен сравнительный анализ у больных с пародонтитом разной степени тяжести и ткани пародонта (ТП) у здоровых лиц, а также частота встречаемости различных бактериальных патогенов в полости рта (ПР) и их роль в этиопатогенезе заболеваний. В результатах отмечено, что при изучении состава микрофлоры слизистой ротовой полости (РП) и десен классическими и современными методами у обследованных лиц с различными воспалительными заболеваниями ТП заметно чаще обнаружены изменения микрофлоры пародонтального комплекса с увеличением количества, как периодонтопатогенных возбудителей, так и патогенной кокковой флоры. Авторы утверждают, что сочетание микроорганизмов «красного комплекса» в комбинации одновременно с *Streptococcus pyogenes* и *Staphylococcus aureus* способствует формированию биопленок и более высокому риску разрушения экзополимерного матрикса, что соответствовало клиническим проявлениям с тяжестью течения периодонтита.

Ключевые слова: стоматология, пародонтит, оральная микрофлора, пародонтогенные микроорганизмы.

Для цитирования:

Гаффоров С.А., Нурматова Н.Т., Фазилбекова Г.А., Гаффорова С.С., Одилжонов Ж.Д. Анализ результатов комплексных исследований микрофлоры полости рта больных с пародонтитом разной степени тяжести. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):83–92. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.011>

ANALYSIS OF THE RESULTS OF COMPREHENSIVE STUDIES ON THE ORAL MICROFLORA OF PATIENTS WITH PERIODONTITIS OF VARYING SEVERITY

Gafforov S.A.¹, Nurmatova N.T.¹, Fazilbekova G.A.¹, Gafforova S.S.², Odiljonov J.D.³

¹ Center for Professional Qualification Development of Medical Workers.

² Tashkent State Dental Institute.

³ Andijan State Medical Institute.

ABSTRACT

A comparative analysis was conducted on the prevalence of various bacterial pathogens in the oral cavity (OC) of patients with periodontitis of varying severity and in the healthy periodontal tissues (PT) of healthy individuals, as well as their role in the etiopathogenesis of the pathology. The study results showed that, when examining the composition of the microflora of the oral mucosa (OM) and gums using classical and modern methods, significant changes in the periodontal complex microflora were more frequently detected in individuals with different inflammatory periodontal diseases. This included an increase in the number of periodontopathogenic microorganisms and pathogenic coccal flora. The authors suggest that the combination of microorganisms from the "red complex" along with *Streptococcus pyogenes* and *Staphylococcus aureus* contributes to the formation of biofilms and an increased risk of exopolymer matrix degradation, which corresponded to the severity of clinical manifestations of periodontitis.

Keywords: dentistry, periodontitis, oral microflora, periodontopathogenic microorganisms.

For citation:

Gafforov S.A., Nurmatova N.T., Fazilbekova G.A., Gafforova S.S., Odiljonov J.D. Analysis of the Results of Comprehensive Studies on the Oral Microflora of Patients with Periodontitis of Varying Severity. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):83–92. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.011>

АКТУАЛЬНОСТЬ

Литературные данные последних лет показывают, что микрофлора ротовой полости (РП) в целом, и в частности отдельных участков слизистой, разнообразна и уникальна в зависимости от этногеографических особенностей, культуры питания, соблюдение гигиены полости рта (ПР). Также, существует большая база данных за рубежом по результатам исследований о патологии тканей пародонта (ТП) [2, 6, 11]. Вместе с тем, недостаточно изучены этиопатогенетические механизмы развития заболеваний ПР и значение причинно-следственной связи различных микроорганизмов в развитии данных патологий среди населения Среднеазиатского региона, в частности Узбекистана [1, 9, 18]. Важнейшие проблемы с учетом региональных особенностей, в частности «здорового носительства» различных бактериальных патогенов в ПР и роли бактерий в этиологии заболеваний ТП, развернутых исследований с использованием микробиологических и молекулярных методик требуют детального изучения и анализа [3, 13, 19]. Также, необходимо отметить, что благоприятные условия в РП способствуют росту как патогенных микроорганизмов, так и комменсалов. При этом, биологическая их активность зависит от различных условий [4, 15, 20]. На равне с положительными симбиотическими взаимодействиями, исходя из совокупности ряда причин, наблюдается и отрицательное влияние на мягкие ткани пародонтального комплекса [5, 14, 16]. К примеру, к ним относятся отдельные представители микробиоты полости рта, большая группа самых известных микроорганизмов, таких как, представители семейства Staphylococcaceae, Streptococcaceae обладающие достаточно высоким патогенным потенциалом [7, 12]. Также, с каждым днем увеличивается информация о значении группы коагулазаположительных стафилококков, β -гемолитических стрептококков при различных патологиях полости рта [10, 17]. Анализом ряда научных исследований установлено, что облигатные факультативные аэробные и анаэробные микроорганизмы играют важную роль в развитии различных патологий ПР, являясь причиной возникновения различного рода воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта (СОПР).

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить основы этиопатогенеза воспалительных процессов тканей пародонта и сравнительный анализ по соотношению к здоровым тканям пародонта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование были выбраны лица с воспалительными заболеваниями ткани пародонта (ВЗТП) и группа здоровых лиц без клинических признаков ВЗТП. Забор биологических образцов проводили в Центре развития профессиональной квалификации медицинских работников при Минздраве РУз. Материал для изучения микрофлоры СОПР и ТП был получен из 112 пациентов (I группа) и 40 здоровых лиц (II группа, без видимых ВЗТП) в возрасте от 30 до 55 лет. У всех исследуемых лиц было проведено комплексное обследование стоматологического состояния ПР – то есть гигиенических и пародонтальных индексов (ГИ, ПМА, ПИ, СРТИН по ВОЗ) ПР, для клинических критериев служили визуальные изменения пародонтального комплекса с признаками обострения гиперемия, отечность, гигиеническое состояние и цвет ТП.

Микробиологическое исследование биологического материала (мазки с поверхности слизистой оболочки десен и мягких тканей) предполагало выделение аэробных и факультативно-анаэробных, а также строгих анаэробных микроорганизмов. Транспортировка образцов в лабораторию осуществляли в пределах 1-2 часов в транспортных средах с соблюдением требований ВОЗ к транспортировке биологических образцов. Изучение микроорганизмов из биологических образцов проводилось с выделением чистой культуры на селективных (Mannitol Salt Agar, Endo Agar, Sabourund Dextrose Agar) и обогащенных питательных средах (5% кровяной агар с добавление бараньих эритроцитов, шоколадный агар) в микробиологической лаборатории данного учреждения. Для культивирования облигатных анаэробов создавались специальные условия в анаэротатах. Идентификация выделенных штаммов проводилась с использованием бактериологического анализатора (VITEK 2 COMPACT\bioMérieux) и масс-спектрометра (MALDI-TOF MS\bioMérieux). Генетические методы проведенные на базе "Hayot

technology” включали исследования по определению облигатных анаэробных микроорганизмов, основных возбудителей парадонитов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На первом этапе исследования изучалось гендерное соотношение обследованных

групп. Так, от общего числа обследованных за исследуемый период женщин среди больных было 68 человек (60,7%), среди здоровых 27 человек (67,7%). Что касается лиц мужского пола, их заметно было меньше, составив 44 человек (39,3%) и 13 человек (32,3%) соответственно (рис. 1).

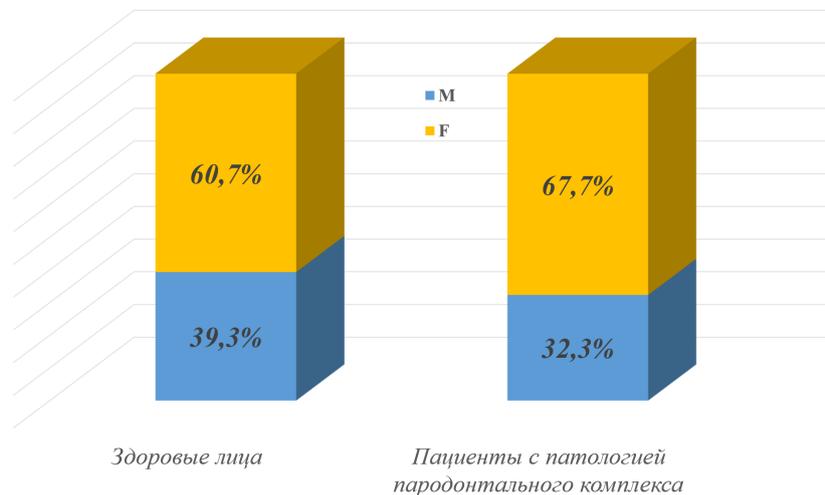


Рис. 1. Распределение больных с гнойно-воспалительными заболеваниями пародонтального комплекса у здоровых лиц по гендерным различиям

Полученные Результаты по образцам материала со слизистой пародонтального комплекса подвергались развернутым микробиологическим исследованиям с использованием как классических, так и современных методов. (Bergy's Manual Systematic Bacteriology (2001-2004.WHO, CDC). Учитывая тот факт, что различные локусы ПР являются экологической нишей для большинства облигатных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, а соответственно требуют разные условия культивирования с учетом их жизнедеятельности. При этом использованы как обогащенные, так и селективные питательные среды, результаты показали, что в биологических образцах у обследованных лиц присутствовали не только представители нормальной флоры, такие как семейство Streptococaceae (в том числе группа зеленящих стрептококков «Viridans»: *St. mitis*, *St. mutans*, *St. oralis*, *St. sanguinis*, *St. sobrinus*, *St. anginosus* group), Staphylococcaceae, Neisseriaceae, Corynebacteriaceae, Haemophilus spp. но и представители семейства Enterobacteriaceae из грамотрицательных бактерий, в том числе *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa* из не-

ферментирующих грамотрицательных бактерий и *Candida* spp. (Рис. 2).

Изучение выделенных изолятов и определение их видовой принадлежности частично проводилось с использованием базовых классических методов. А именно, изучался характер роста культур, морфология колоний, наличие α и β гемолиза, выработка отдельных ферментов, придающих патогенные свойства (лецитиветилаза), тинкториальные свойства и прочее. Доминантными считались бактерии, рост которых превышал более 50% от общего числа выросших микроорганизмов, дальнейшая идентификация которых определялась масс-спектрометрией. Так, предварительный анализ результатов показал существенную разницу между двумя группами исследованных по грамположительной (грам+) кокковой флоре (рис. 3).

Рис. 3 наглядно демонстрирует заметное превосходство патогенных изолятов как среди коагулазоположительных представителей Staphylococcaceae, так и среди бета-гемолитических стрептококков. Вместе с тем, опасным является так называемое “здоровое носительство” среди 2-ой группы патогенных

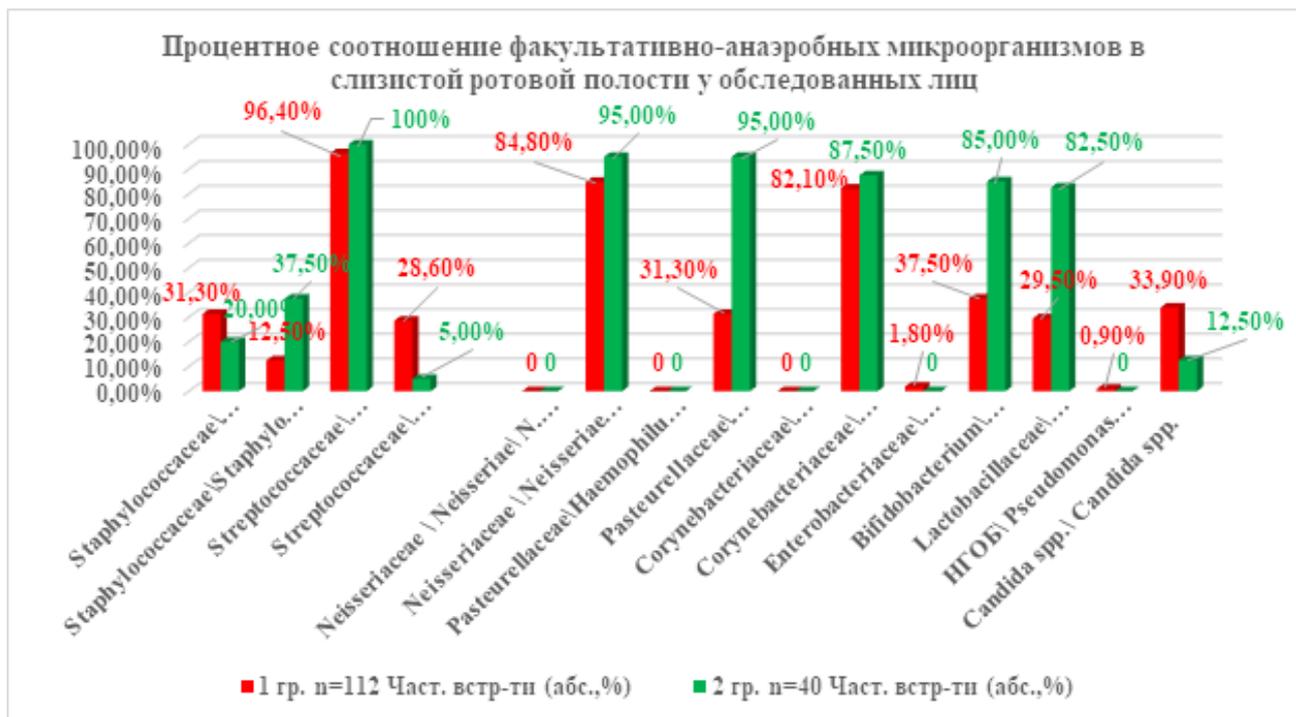


Рис. 2. Процентное соотношение факультативно-анаэробных микроорганизмов в слизистой ротовой полости у обследованных лиц

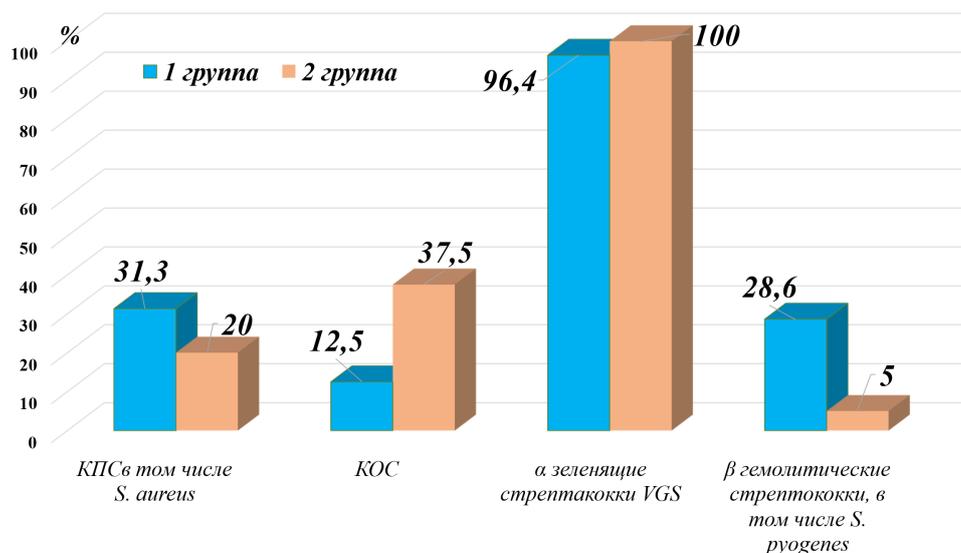


Рис. 3. Процентное соотношение клинически важных представителей семейства Streptococcaceae и Staphylococcaceae у обследованных групп

вариантов кокковой флоры. Игнорирование такого рода ситуаций в стоматологической практике может стать причиной возникновения различного рода осложнений, начиная от воспалительных процессов (ВП) верхних дыхательных путей стафило\стрептококковой этиологии как в виде моно инфекций, так и в ассоциации с другими патогенами, вплоть до абсцесса челюстно-лицевой области (ЧЛО) и летального исхода.

Было выявлено, что доминирующее большинство коагулазоположительных стафилококков относились к *S. aureus* и имели не только существенно разные факторы патогенности, но и чувствительность к антибактериальным препаратам. В тоже время, уровень встречаемости не патогенных представителей рода *Haemophilus*, *Corynebacterium*, *Neisseriae* достоверно чаще встречались среди здоровых лиц ($P < 0,05$). Рост патоген-

ных вариантов среди этих микроорганизмов не наблюдался. В отличие от стафилококков, остальные нормальные представители РП для роста требуют специальных обогащенных питательных сред и имеют свои особенности культивирования. Так, для выделения пневмококков, дополнительно на первичные питательные среды были поставлены гентамициновые и оптахиновые диски. Данный подход облегчает изолированное культивирование пневмококков и дает возможность на первичном этапе определить рост или отсутствие *Streptococcus pneumoniae* от других α -гемолитических стрептококков, существенно ускоряет диагностику.

На следующем этапе были изучены биологические свойства всех выделенных культур не патогенных нейссерий, гемофилов, каринобактерий методами - масс-спектрометрия с помощью MALDI-TOF MS. Так, изоляты выросшие на MCA и предположительно считавшиеся стафилококками, дифференцировались с помощью DNA Test (Deoxyribonuclease Activity). Наличие у выделенного штамма фермента ДНКазы, наряду с ферментами плазмакоагулазы имеет большое диагностическое значение и является одним из основных факторов патогенности у стафилококков. Известно, что наряду с *Staphylococcus aureus* ДНКазной активностью обладают такие стафилококки как, *Staphylococcus caprae* (коагулазанегативный стафилококк), циркулирующий и среди животных, и среди людей. Важным является тот факт, что этот тест также помогает дифференцировать близкородственные роды в пределах внутри вида *Klebsiella-Enterobacter-Serratia*

представителей семейства Enterobacteriaceae и ряд других патогенов, включая скрининг *S. diphtheriae*. В след детального изучения видовой принадлежности представителей семейства Staphylococcaceae и Streptococcaceae стало известно, что доминирующими среди больных были *S. aureus* (35\31,3% больные; 8\20,0%-здоровые). Среди 2-х, α -гемолитические стрептококки доминируя, встречались в высоких титрах, от 96,4% до 100%, что является нормой за исключением *Streptococcus pneumoniae*.

В результатах по изучению патогенных грам (+) кокков – то есть β -гемолитические стрептококки, количество которых во всех пробах за период исследований составило 34 изолята, среди которых 31 штамм по предварительным данным проявлял свои биологические свойства как *S. pyogenes*. В связи с проявлением атипичных свойств у 3-х изолятов, классическими методами определить видовую принадлежность не удалось.

Как известно, что на сегодня насчитывается более 10 - представителей «Pyogenic group» в частности, классификация стрептококков сегодня включает следующие важные виды: *S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *S. canis*, *S. didelphis*, *S. dysgalactiae* subsp. *dysgalactiae*, *S. dysgalactiae* subsp. *equisimilis*, *S. equi* subsp. *Equi*, *S. equi* subsp. *zooepidemicus*, *S. iniae*, *S. phocae*, *S. porcinus*, *S. anginosus*, *S. constellatus* subsp. *constellatus*, *S. constellatus* subsp. *pharynges*, *S. intermedius*. Внутривидовая идентификация остальных β - гемолитических стрептококков классическими методами проводилась с использованием «тестов Шермана» (Рис. 4).

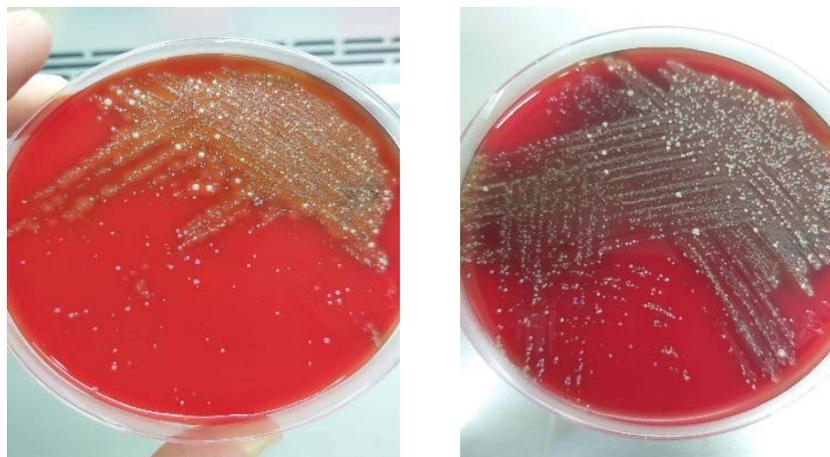


Рис. 4. Изучение гемолитической активности основных представителей рода *Streptococcus* от *Streptococcus pyogenes*

С точки зрения клинической значимости важными стрептококками являются такие как, *S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *S. dysgalactiae* (редко *S. equi*), *S. dysgalactiae*, *S. canis* и др. При этом, определение видовой принадлежности в рутинной практике базовыми классическими методами представляет сложности. В связи с этим, остальные три изолята были идентифицированы с помощью масс-спектрометрии. Все три штамма были идентифицированы как *S. anginosus* и обладали β гемолитическими свойствами. В современной классификации данный вид стрептококков вместе с такими видами как, *S. intermedius* и *S. constellatus* составляют группу *anginosus*. Согласно научным публикациям, 25% изолятов *S. anginosus* обладают β гемолитическими свойствами и является частью флоры бактерий человека.

Идентификация представителей семейства Enterobacteriaceae и НГОБ на первичном этапе проводилась с помощью классических методов, включая характерный рост на агаре Эндо лактоза положительных колоний, с

дальнейшим пересевом на комбинированные углеводные среды (KLIGLER agar) и для определение ферментативных свойств выделенных грамотрицательных микроорганизмов на «цветной» ряд.

Большинство научных исследований показывает, что при развии ВЗТП и СОПР имеют большое значение как факультативные анаэробы, так и отдельные представители облигатной флоры сосуществующие в виде биопленки. Существенные межбактериальные взаимоотношения наблюдаются в зрелых биопленках, которые влияют на вирулентность как отдельных видов, так и в целом на жизнедеятельность всей биопленки. Исходя из этого, важным является не только наличие отдельных представителей пародонтогенных микроорганизмов, но и их сочетание. Так, на сегодняшний день основными патогенами ТП признаны следующие представители облигатных анаэробных микроорганизмов, часть которых трудно культивируются (табл. 1).

Таблица 1

Комплекс микроорганизмов , вовлеченных в воспалительные процессы пародонта

№	Родовая\видовая принадлежность микроорганизмов	Микробиологические характеристики
1.	<i>Actinomyces odontolyticus</i>	Грам (+) бактерии факультативно- анаэробные нитевидной формы
2.	<i>Veillonella parvula</i>	Грам (-) коккобактерия, облигатный анаэроб
3.	<i>Streptococcus mitis</i> ,	Грам (+) кокковидной формы бактерии факультативно-анаэробные (образуют разной длины цепи)
4.	<i>Streptococcus israilis</i> ,	
5.	<i>Streptococcus sanguis</i> и др. (<i>Streptococcus: gordonii, intermedius</i>)	
6.	<i>Aggregatibacter (Actinobacillus) actinomycetemcomitans</i>	Грам (-) коккобациллы, факультативный- анаэроб
7.	<i>Carnocytophaga spp.</i>	Грам (-) полиморфные веретенообразные палочки, микроаэрофилы.
8.	<i>Eikenella corrodens</i>	Грам (-) палочка, коккобактерия, факультативный- анаэроб
9.	<i>Campylobacter concisus</i>	Грам (-) изогнутые бактерии, микроаэрофил, (требовательный)
10.	<i>Campylobacter rectus</i>	Грам (-) слегка-изогнутые палочки, факультативный-анаэроб(микроаэрофил)
11.	<i>Fusobacterium nucleatum</i>	Грам (-) палочки, облигатный анаэроб
12.	<i>Peptostreptococcus micros</i>	Грам (+) кокковидной формы расположенных в виде цепей, облигатный анаэроб
13.	<i>Prevotella intermedia; Prevotella nigrescens</i>	Грам (-) коккобактерия, облигатный анаэроб
14.	<i>Tannerella forsythia</i>	Грам (-) слегка-изогнутые палочки, облигатный анаэроб
15.	<i>Treponema denticola</i>	Грам (-) слегка-изогнутые палочки, изогнутая спирохета, облигатный анаэроб
16.	<i>Porphyromonas gingivalis</i>	Грам (-) короткие палочки, облигатный анаэроб.

С целью определения с использованием молекулярно-генетических методов для выявления этиологической значимости ряда облигатных анаэробов (*Actinobacillus*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythensis*, *Porphyromonas gingivalis*, *Candida albicans*), был использован КА на специальной обогащенной основе и

культивирование значимых микроорганизмов проводилось в анаэробных условиях. Результаты показали что, существенную разницу между двумя группами обследованных, где достоверно чаще были обнаружены как факультативно-анаэробные микроорганизмы, включительно патогенных кокков, так облигатные анаэробы ($P < 0,05$) (рис. 5).

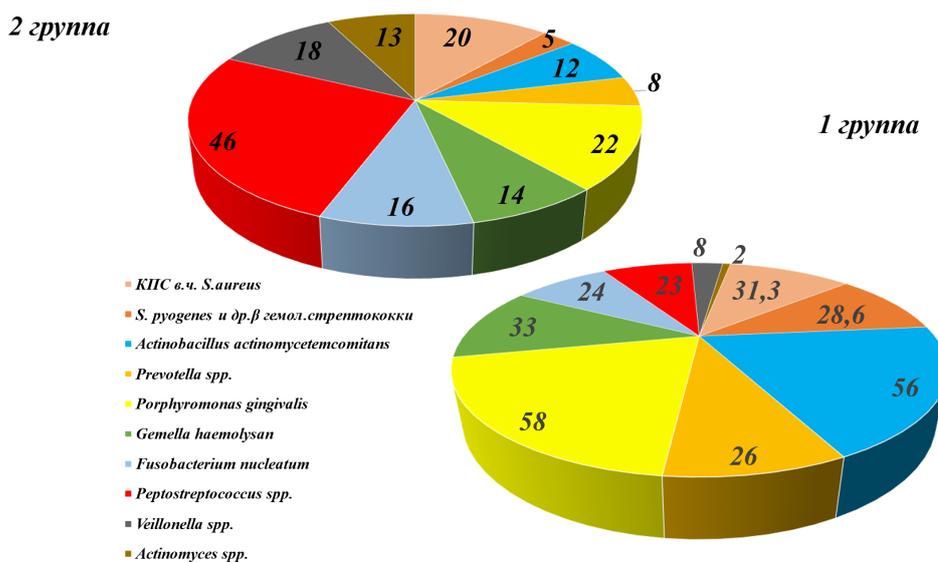


Рис. 5. Сравнительная оценка аэробных/факультативно-анаэробных изолятов в различных группах

Как видно по облигатные анаэробы были выделены преимущественно чаще у 1-группа. Так, *Porphyromonas gingivalis* (58%\65), *Actinobacillus actinomycetemcomitans* (56%\63), *Fusobacterium nucleatum* (24%\27), *Prevotella* spp. (26%\29), представители рода *Peptostreptococcus* spp. (23%\26) среди которых большая часть относились к виду *Peptostreptococcus micros* и были наиболее распространенными анаэробами, выделенными у больных ВЗТП, тогда как *Peptostreptococcus* spp. (46%\18), *Veillonella* spp. (18%\7) и *Actinomyces* spp. (13%\5) чаще выделялись в контрольной группе (КГ) здоровых лиц. Данные результаты, еще раз утверждая литературные данные и показывают разнообразие анаэробных бактерий с преимущественным увеличением пародонтогенных патогенов, но, при этом отличительной характерной чертой для региона является наличие в биологических образцах как патоген-

ных стафилококков, так и патогенных стрептококков.

С использованием молекулярно-генетические методы исследования, в частности ПЦР в реальном времени - биологического материала с выше указанных групп включал оценку обсемененности лабораторных образцов пародонта патогенными микроорганизмами, с выделением суммарной ДНК с праймерами и зондами на *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Tannerella forsythensis*, *Treponema denticola* и *Candida albicans*. В данной постановке, пороговое значение полученного продукта позволяет отличить патологическую обсемененность пародонта, которая служит причиной возникновения ВЗТП, тем самым отличается от нормального состояния. Как показали результаты сравнительного анализа состава пародонтальной микрофлоры в содержимом биологических образцов процент встречаемости

облигатно-анаэробной флоры существенно высока. Вместе с тем, частота выявления всех шести микроорганизмов у двух групп, обследованных статистически достоверно отличалась ($P < 0,05$).

Полученные данные наглядно демонстрируют, что в образцах от КГ общая бактериальная масса микроорганизмов находилась в пределах 3,5-6,0 Lg. Данный показатель среди

пациентов с различными формами (от среднетяжелой до тяжелой) ВЗП был равен 7,5-9,8 Lg. В суммарной массе, частота встречаемости *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythensis* и *Treponema denticola* было заметно выше, чем в КГ- «здоровых» лиц (Рис. 6).

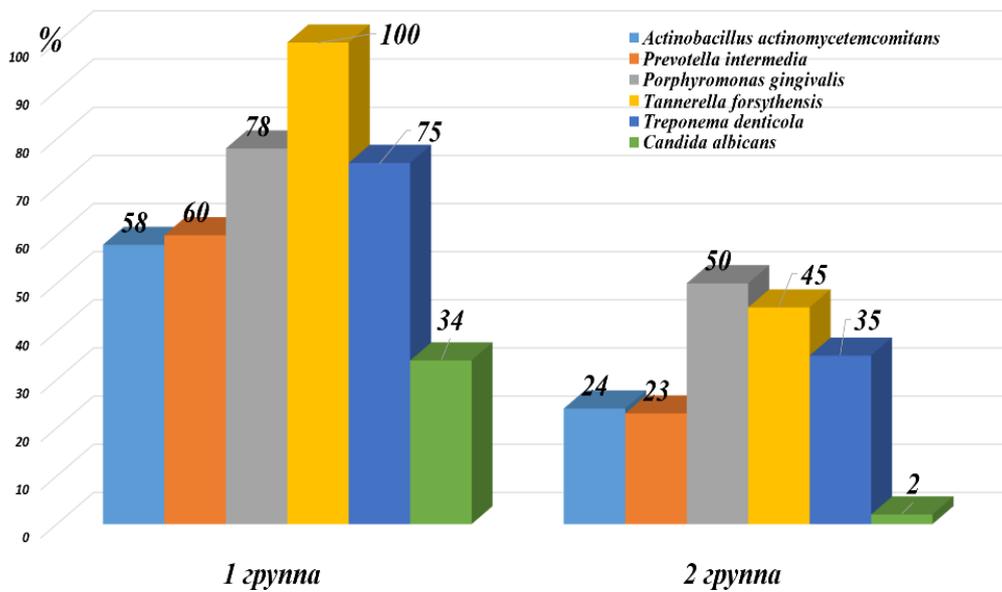


Рис. 6. Частота встречаемости у двух групп, обследованных методом ПЦР

На сегодняшний день существует огромное разнообразие ПЦР тест систем для выявления основных пародонтогенных микроорганизмов. При этом, каждая из них имеет свою особенность. В нашем случае был использован тест-комплект, содержащий кроме основных бактериальных патогенов и микроскопические грибы рода *Candida* spp. А именно, *Candida albicans*, который, согласно научным публикациям, достаточно часто присутствует в СОПР и приводят различным осложнениям при воспалительных заболеваниях ЧЛЮ. Исходя из полученных результатов исследования можно предположить, что использование различных микробиологических методов диагностики и выявление максимально широкого круга микроорганизмов в стоматологической практике позволят выявить как грам (+) флору, так и грам (-) включая самых требовательных пародонтогенных микроорганизмов. Установление факта наличия вышеуказанных микроорганизмов в содержимом биологического образца, а также большая доля одновремен-

ного обнаружения факультативно-анаэробной и облигатно анаэробной флоры, представителей дрожжеподобных микроскопических грибов в каждом конкретном случае, является важной информацией для практической стоматологии. Адекватная терапия гнойно ВЗТП является одной из сложных проблем в стоматологии и требует комплексного подхода при определении этиопатогенеза заболеваний ПР.

ВЫВОДЫ

1. У обследованных лиц с различными ВЗП заметно чаще обнаружены изменения микрофлоры пародонтального комплекса с увеличением количество как периодонтопатогенных возбудителей (*Porphyromonas endodontalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*) включая *Candida albicans*, так и патогенных представителей рода *Streptococcus* и *Staphylococcus*.

2. Сосуществование *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* с микроорганиз-

мами «красного комплекса» такими как, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* в комбинации одновременно с *S. ruogenes* и *S. aureus* способствует формированию биопленок и более высокому риску разрушения экзополимерного матрикса, что соответствовало клиническим проявлениям с тяжестью течения ВЗП.

3. Как показали результаты микробиологических исследований, использование и классических, и молекулярно-генетических методов, создает возможности с большей точностью определять диагностически значимый уровень обсемененности ТП, а также, выявить индивидуальные различия в частоте встречаемости и охватывает широкий круг клинически значимых микроорганизмов. При этом, сочетание двух методов в лабораторной службе создаст возможности для накопления региональных данных по основным патогенам.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал "Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия" сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of "Integrative dentistry and maxillofacial surgery" remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Абдухаликов, С. Ф., et al. "Анализ результатов лечения с помощью фитопрепаратов у больных с хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени." *Интегративная стоматология и челюстнолицевая хирургия* 3 (2024): 2.
2. Казакова, Н. Н. "Изучение влияния зубных паст на микробиоту ротовой полости." *Актуальные вопросы фармакологии: от разработки лекарств до их рационального применения» Бухара* (2020): 36-38.
3. Нурматова, Н.Т., С.А.Гаффоров. "Анализ микробиоты слизистой ротовой полости у детей и подростков с хроническими формами гингивитов." 20.
4. Одилжонов, Ж. Д., А. А. Собиров, and Н. Т. Нурматова. "Пародонтитнинг Этиологияси, Диагностикаси, Клиникаси Ва Даволаш Усуллари Тугрисида Тадкикотлар Тахлили." *Excellencia: International Multi-disciplinary Journal of Education* (2994-9521) 2.4 (2024): 499-505.
5. Abdurahman A. N. LuxS quorum sensing system and biofilm formation of oral microflora: A short review article. *The Saudi Dental Journal*. Volume 33, Issue 3, March 2021, Pages 116-123.
6. Amrulloevich, Gafforov Sunnatullo, et al. "Grounding And Solutions of Ecological Sustainability, Stomatology, And Human Health Problems in Scientific-Practical-Experiments." *Journal of Ecohumanism* 3.4 (2024): 886-897.
7. Sunnatullo, Gafforov, et al. "Justification for the physiological isolation of the torus based on the pain sensitivity of the oral mucosa." *BIO Web of Conferences*. Vol. 152. EDP Sciences, 2025.
8. Bakayev J. N., Gafforov S. A. The role of the immune - microbiological state of the oral cavity as a risk factor for development in the early diagnosis and prevention of diseases of the oral mucosa in children. *Academia an International Multidisciplinary Research Journal*. Kurukshehra India. P. 317-324. 10.5958/2249-7137.2020.00189.5
9. Blessy C., Rajasekar T., Subramanian K., James J. Chapter 8 - Oral microbiome and human health. *Human and Animal Microbiome Engineering*. 2025, Pages 139-156.
10. Djumayev Z.F., Gafforov S. A. Assessment of the clinical and functional status of the oral cavity in the course of chronic periodontal tissue pathology in dermatoses. *International Scientific Journal Theoretical & Applied Science Clarivate Analytes*. 2020, Philadelphia P. 351-356.
11. Durga P., Osamu U., Sarita G., Koki Y. Effect of psychological stress on the oral-gut microbiota and the potential oral-gut-brain axis. *Japanese Dental Science Review*. Volume 58, November 2022, Pages 365-375.
12. Fazilbekova G.A., Gafforov S. A. The State Of The Oral Cavity With Dental Anomalies in Children With Bronchial Asthma. *The American journal of medical sciences and pharmaceutical research*. Crossrefdoi USA. 10.37547.2020. P. 126- 133.
13. Frank A. S. Poor Oral Health in the Etiology and Prevention of Aspiration Pneumonia. *Clinics in Geriatric Medicine*. Volume 39, Issue 2, May 2023, Pages 257-271.
14. Kazuhisa Y. Oral-gut axis as a novel biological mechanism linking periodontal disease and systemic diseases: A review. *Japanese Dental Science Review*. Volume 59, December 2023, Pages 273-280.
15. Muminova D. R., Gafforov S. A. Assessment of the State of Oral Cavity Organs and Tissues of Employees of Certain Industrial Enterprises of the Republic of Uzbekistan. *American Journal of Medicine and Medical Sciences* 2024, 14(4): 885-893. DOI: 10.5923/j.ajmms.20241404.18.
16. Paulo R. M., Letícia D., Gabriela M., Manuela L. D., Lucas A. B. Variations of oral anatomy and common oral lesions. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. Volume 99, Issue 1, January–February 2024, Pages 3-18.
17. Shamsiyeva M. O., Gafforov S. A., Sobirov A. A. Basing the formation of pathologies of the oral cavity in children and adolescents with cerebral palsy with the help of clinical and laboratory studies. «*Sciences of Europe*» No 144 (2024) (Praha) P-40-45.
18. Shaymatova A. R., Gafforov S. A. Modern approaches to the treatment of pathology of tissues and organs of the oral cavity in children and adolescents with differentiated connective tissue dysplasia. *JMEA Journal of Modern Educational Achievements*. 2023, Volume 9, P 2-17.
19. Vandana R. P., Karippadakam B., Priya N. D., Aparna S. 11 - Metagenomics: Implications in oral health and disease. *Metagenomics (Second Edition) Perspectives, Methods, and Applications*. 2025, Pages 265-287.
20. Varsha G, Baishnab Ch. T., Neelima G., Jaya P. Chapter 2 - Significance of the normal microflora of the body. *Microbial Crosstalk with Immune System New Insights in Therapeutics Developments in Immunology*. 2022, Pages 21-38.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ПОМОЩЬЮ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Рахимов З.К.

д.м.н., доцент, зав. кафедрой хирургической стоматологии Бухарского государственного медицинского института. zokir_raximov@bsmi.uz, <https://orcid.org/0009-0006-1310-2059>

АННОТАЦИЯ

Данное исследование направлено на выявление микробиологической эффективности использования инфракрасного излучения в комплексной терапии пациентов с переломами нижней челюсти с целью предотвращения воспалительных осложнений. Для реализации поставленной задачи были обследованы 105 пациентов с диагностированными неосложненными переломами нижней челюсти, не имеющими сопутствующих патологий, и 15 здоровых добровольцев. Участники исследования были поделены на две группы: контрольную, состоящую из 50 пациентов с переломами нижней челюсти, которым применялась стандартная терапия, и основную, включающую 55 пациентов, которым в комплексном лечении использовалось инфракрасное лазерное излучение. У всех пациентов с переломами челюсти провели сравнительный анализ состава микрофлоры с показателями микрофлоры здоровых людей. Кроме того, у пациентов, страдающих переломами нижней челюсти, в течение периода наблюдения (1, 7, 14 и 30 дни) проводились динамические микробиологические исследования.

Результаты. У пациентов с переломами челюстей отмечается увеличение распространения микроорганизмов в полости рта по сравнению со здоровыми людьми. Эшерихии и грибы рода *Candida* были выявлены во всех исследованных участках полости рта, в то время как клебсиеллы обнаружены только в двух из четырех областей (в области десен и языка). При добавлении инфракрасного излучения в стандартное лечение пациентов с переломами челюстей к 30-му дню наблюдений в отличие от контрольной группы не было выявлено *S. aureus*, а также наблюдалось снижение количества *S. mitis* и *S. mutans*.

Заключение. Полученные положительные результаты микробиологических исследований, проведенных в процессе динамического мониторинга лечения, вселяют уверенность в целесообразности широкого применения инфракрасного облучения в рамках комплексной патогенетической терапии травматических повреждений нижней челюсти, с целью профилактики инфекционно-воспалительных осложнений.

Ключевые слова: перелом нижней челюсти, инфракрасное лазерное излучение, микроорганизмы.

Для цитирования:

Рахимов З.К. Изучение влияния инфракрасного излучения на эффективность комплексного лечения переломов нижней челюсти с помощью микробиологических методов. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):93–99. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.012>

STUDY OF THE INFLUENCE OF INFRARED RADIATION ON THE EFFECTIVENESS OF COMPLEX TREATMENT OF MANDIBULAR FRACTURES USING MICROBIOLOGICAL METHODS

Rakhimov Z.K.

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Surgical Stomatology of Bukhara State Medical Institute. zokir_raximov@bsmi.uz, <https://orcid.org/0009-0006-1310-2059>

ABSTRACT

To determine the microbiological efficacy of infrared radiation application in the complex treatment of patients with mandibular fractures for the prevention of complications of inflammatory genesis. To achieve the set goal, 105 patients with diagnosed uncomplicated mandibular fractures, without concomitant diseases, and 15 healthy individuals were examined. The patients were divided into 2 groups: the comparison group, that included 50 patients with mandibular fractures treated by means of standard methods, and the main group, that consisted of 55 patients who received infrared laser radiation in their complex treatment. In all patients with jaw fractures, the isolated microflora was compared with that of healthy individuals. Also, in patients with fractures of the lower jaw, microbiological studies were carried out in dynamics on the 1st, 7th, 14th and 30th days of observation.

Results. In patients with jaw fractures, an increase in the area of the distribution of microorganisms in the oral cavity in

comparison with relatively healthy individuals is observed: *Escherichia* and *Candida* spp. were found in all the studied localizations of the oral cavity, and *Klebsiella* spp. in two of the four studied areas (in the region of the gum and the tongue). When infrared radiation has been included in the complex of standard treatment of patients with jaw fractures, by the 30th day of observation, in contrast to the comparison group, there was an absence of *S. aureus*, as well as a decrease in the number of *S. mitis* and *S. mutans*.

Conclusions. The obtained positive results of microbiological studies carried out in the dynamics of treatment allow us to recommend the wide use of infrared radiation in the complex pathogenetic therapy of traumatic injuries of the lower jaw in order to prevent infectious and inflammatory complications.

Keywords: mandibular fracture, infrared laser radiation, microorganisms.

For citation:

Rakhimov Z.K. Study of the influence of infrared radiation on the effectiveness of complex treatment of mandibular fractures using microbiological methods. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):93–99. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.012>

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия отмечается выраженная тенденция к возрастанию случаев общего травматизма, в том числе, и повреждений челюстно-лицевой области. В общей структуре травм костей лицевого скелета на долю переломов нижней челюсти приходится 65 - 94 % [1, 5, 8]. Пациенты с данным видом повреждений составляют 22,4 - 33 % от общего количества больных, госпитализируемых в стационары челюстно-лицевой хирургии. Характерной особенностью переломов нижней челюсти является высокая вероятность развития осложнений, в первую очередь, воспалительного характера. По данным литературы, частота их возникновения достигает 37,2% [2, 3, 4, 6], 41% и 55,1% [7], причем в 16,8 % случаев диагностируется остеомиелит. Как отмечает Гринев М.В.: «Трудно найти другое хирургическое заболевание, которое могло бы конкурировать с остеомиелитом по числу неблагоприятных исходов, количеству рецидивов и длительности заболевания» [11,12,13]. Все это не позволяет говорить об эффективности существующего, в настоящее время, подхода к лечению этой категории больных, и требует разработки путей его совершенствования.

Поиск новых терапевтических методов, направленных на эффективное предупреждение посттравматических осложнений, представляет собой одну из насущных задач стоматологии. В области челюстно-лицевой хирургии наблюдается возрастающий интерес к немедикаментозным подходам в лечении. К

примеру, физиотерапевтические методы активно применяются для облегчения болевого синдрома, снижения отеков и инфильтрации тканей, а также для стимуляции кровоснабжения в области перелома. Впервые биологическое действие инфракрасного (ИК) облучения было обнаружено в отношении культур клеток, микроорганизмов и растений. Современные исследователи, изучающие первичные механизмы воздействия инфракрасного (ИК) излучения, представляют данные о том, что оно взаимодействует с молекулами фотоакцепторов, что в свою очередь приводит к ускорению переноса электронов в дыхательной цепи. Это происходит благодаря изменению редокс-свойств компонентов цепи при их фотовозбуждении. В некоторых работах также описан эффект активации окислительного метаболизма под воздействием ИК-излучения. Исследования показывают, что инфракрасное облучение стимулирует регионарный кровоток в области патологического очага, активизирует хемотаксис лейкоцитов в зонах воспаления, а также способствует активации протеолитических ферментов. Независимо от зоны воздействия, ИК-излучение активирует природные механизмы защиты организма, такие как фагоцитоз и лизоцимная активность, а также десенсибилизирующие механизмы. Кроме того, было выявлено, что инфракрасные лучи обладают болеутоляющим, антипозматическим и противовоспалительным действием, а также способны стимулировать общий обмен веществ.

Таким образом, проблема создания и улуч-

шения методов лечения и профилактики осложнений у пациентов с переломами нижней челюсти остается актуальной и в наше время.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности применения инфракрасного излучения в комплексном лечении таких пациентов для предотвращения осложнений воспалительного характера.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для достижения этой цели в исследование были включены 105 пациентов с диагнозом «неосложненный перелом нижней челюсти» (ПНЧ) и 15 здоровых добровольцев. Возраст участников варьировал от 18 до 60 лет, 78 (65%) мужчины, 27 (35%) женщины. Пациенты были разделены на две группы. Группа сравнения состояла из 50 пациентов с ПНЧ и получала стандартное лечение. Основная группа, напротив, состояла из 55 пациентов, и для комбинированного лечения использовалось инфракрасное лазерное облучение.

Фиксация костных отломков в обеих группах проводилась ортопедически с использованием проволочной шины Тигерштедта для фиксации фрагментов нижней челюсти и межчелюстной резиновой тяги. Общее лечение включало внутримышечные инъекции цефалоспориновых антибиотиков, внутриротовую обработку антисептиками и симптоматическое лечение.

У всех пациентов с переломами челюстей была проведена сравнительная оценка выделенной микрофлоры с показателями здоровых лиц. Для этого однократно, при первом обращении пациентов, осуществлялся забор материала с поверхности слизистой оболочки прикрепленной десны, спинки языка, щек и твердого нёба с помощью стерильных тампонов.

У пациентов с ПНЧ проводились микробиологические исследования в динамике на 1, 7, 14 и 30 дни наблюдения. Для этого использовался метод забора ротовой жидкости путём полоскания слизистой оболочки полости рта. В ходе микробиологических анализов применялись высокоселективные питательные среды («Xi Media», Индия). Выделение и культивирование возбудителей осуществляли на кровяном агаре, агаре Эндо, молочно-соле-

вом агаре и среде Сабуро в стандартных условиях: 18-24 часа при температуре 37°C. Для выделения анаэробных микроорганизмов использовали анаэроустат и газогенераторные пакеты. По истечении указанного времени чашки Петри извлекались из термостата, после чего проводился подсчет колоний микроорганизмов, а также определялись групповая и видовая принадлежность изолированных колоний.

Полученные данные прошли статистическую обработку с использованием программных пакетов «Statistica 10.0» и «Excel». Прежде чем применять методы описательной статистики, был определен тип распределения количественных признаков с помощью критерия Шапиро-Уилка. Для признаков с нормальным распределением были рассчитаны средняя арифметическая (M) и стандартная ошибка средней (m).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе микробиологического исследования выполнен анализ выделенной микрофлоры в области слизистой оболочки тела языка, щеки, прикрепленной десны и неба у здоровых лиц и у пациентов с переломом нижней челюсти (табл. 1, 2). Выявлено, что плотность микробной колонизации в ротовой полости зависит от локализации. При этом наибольшее количество микробов у здоровых лиц обнаружено в области слизистой оболочки десны ($4,20 \pm 0,3$ КОЕ/см²), минимальное – в области слизистой оболочки неба ($1,25 \pm 0,1$ КОЕ/см²). Преобладающей по численности и видовому составу в биоценозе являлась грамположительная флора, выделенная в 100% случаев. Определено, что ведущую роль в колонизации полости рта здоровых лиц играют представители рода стрептококков, при этом доминирующим видом является *S. salivarius*.

Стоит отметить, что среди грамположительных микроорганизмов часто выделяются стафилококки, при этом их количество преобладает на поверхности слизистой оболочки языка и десен, а грибы рода *Candida* обнаруживаются только на языке и в области десны.

Таблица 2 демонстрирует ряд отличий локализации выделенной микрофлоры у пациентов с переломами нижней челюсти относительно показателей здоровых лиц: эшерихии

и грибы рода *Candida* были обнаружены во всех изучаемых локализациях полости рта, а

клебсиеллы – в двух областях из четырех изученных (в области десны и языка).

Таблица 1

Колонизация микроорганизмов полости рта здоровых лиц в зависимости от локализации

Микроорганизм	Локализация			
	Десна	Язык	Щека	Небо
<i>Lactobacillus</i> spp	2,15±0,1	1,60±0,1	1,15±0,1	1,10±0,1
<i>S. salivarius</i>	4,10±0,3	2,60±0,2	1,45±0,1	1,15±0,1
<i>S. mutans</i>	1,45±0,1	2,10±0,1	1,30±0,1	1,0±0,1
<i>S. mitis</i>	2,60±0,2	2,15±0,1	1,25±0,1	1,45±0,1
<i>Staphylococcus</i> spp.	3,85±0,3	2,15±0,1	2,15±0,1	1,30±0,1
<i>Escherichia</i>	0	1,0±0,1	0	0
<i>Klebsiela</i> spp	0	0	0	0
<i>Candida</i> spp.	1,30±0,1	2,10±0,1	0	0

Таблица 2

Колонизация микроорганизмов полости рта пациентов с переломами нижней челюсти в зависимости от локализации

Микроорганизм	Области полости рта			
	Десна	Язык	Щека	Небо
<i>Lactobacillus</i> spp	2,0±0,1	1,30±0,1	0	0
<i>S. salivarius</i>	4,60±0,2	3,85±0,2	2,30±0,1	2,0±0,1
<i>S. mutans</i>	3,10±0,2	3,0±0,1	1,60±0,1	1,0±0,1
<i>S. mitis</i>	2,85±0,1	2,0±0,1	2,10±0,1	1,0±0,1
<i>Staphylococcus</i> spp.	4,85±0,3	4,15±0,2	3,0±0,2	2,30±0,1
<i>Escherichia</i>	2,0±0,1	1,80±0,1	1,6±0,1	1,15±0,1
<i>Klebsiela</i> spp	2,80±0,1	1,15±0,1	0	0
<i>Candida</i> spp.	2,15±0,1	3,0±0,2	4,10±0,1	4,0±0,1

Таблица 3

Состояние микрофлоры полости рта у больных с переломами нижней челюсти в динамике стандартного лечения (Lg (M±m) КОЕ/мл)

Микроорганизм	Кол.микробов в 1мл слюны			
	1 день	7 день	14 день	30 дней
Общее кол-во анаэробов	2,40±0,1	2,0±0,1	2,10±0,1	2,15±0,1
<i>Lactobacillus</i> spp	1,85±0,1	1,30±0,1	1,60±0,1	2,30±0,2
<i>Peptostreptococcus</i> spp.	4,10±0,2	3,15±0,1	4,60±0,2	4,85±0,2
Общее кол-во аэробов	6,15±0,3	6,30±0,1	6,80±0,5	5,90±0,3
<i>S. aureus</i>	0	1,30±0,1	2,0±0,1	1,85±0,1
<i>S. epidermidis</i>	4,30±0,2	5,10±0,3	6,0±0,4	5,8±0,
<i>S. salivarius</i>	4,60±0,2	4,85±0,2	5,10±0,3	5,0±0,3
<i>S. mutans</i>	4,0±0,2	4,10±0,2	5,0±0,3	5,10±0,3
<i>S. mitis</i>	2,15±0,1	3,0±0,2	2,60±0,1	2,0±0,1
<i>Escherichia</i> ЛП	2,0±0,1	2,30±0,1	3,0±0,1	3,0±0,2
<i>Escherichia</i> ЛП	3,10±0,1	3,30±0,1	4,0±0,2	2,0±0,2
<i>Candida</i> spp.	3,30±0,1	3,60±0,2	4,10±0,2	4,15±0,2

Примечание: единицы приведены в мм зоны задержки роста микробов.

Анализ полученных результатов микробиологических исследований в динамике лечения позволил получить данные, отраженные в таблицах 3, 4. Анализ состояния микрофлоры полости рта у пациентов на 7 сутки после стандартного лечения согласно таблице 3 указывает на снижение общей частоты выделения анаэробов относительно первых суток наблюдений. При этом следует отметить появление *S. aureus*. Микробиологические исследования, выполненные на 14 и 30 сутки стандартного лечения, демонстрируют сохранение повышенного относительно первого дня количества стрептококков, а также на-

личие *S. aureus*. К завершению стандартного комплексного лечения определено повышенное относительно первых суток количество лактобактерий, пептострептококков, стрептококков, а также *Candida*.

Данные микробиологических исследований пациентов, в лечении которых использовали ИК излучение, представлены в таблице 4. Основным отличием от показателей группы сравнения стало отсутствие *S. aureus*, а также снижение количества *S. mitis* и *S. mutans* к 30 суткам наблюдения относительно первых суток.

Таблица 4

Характеристика микрофлоры полости рта у пациентов с переломами нижней челюсти в динамике комплексного лечения с применением ИК-излучения ($M \pm m$) КОЕ/мл

Микроорганизм	Кол.микробов в 1мл слюны в динамике лечения			
	1 день	7 день	14 день	30 дней
Общее кол-во анаэробов	3,15±0,2	4,60±0,2	5,0±0,3	5,30±0,3
<i>Lactobacillus spp</i>	2,10±0,1	2,30±0,1	4,10±0,2	4,0±0,2
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	4,10±0,2	4,0±0,2	5,10±0,3	5,15±0,3
Общее кол-во аэробов	6,60±0,3	5,85±0,3	5,30±0,3	5,0±0,2
<i>S. aureus</i>	1,60±0,1	1,30±0,1	0	0
<i>S. epidermidis</i>	4,0±0,2	3,60±0,2	5,0±0,2	4,90±0,2
<i>S. salivarius</i>	5,0±0,3	4,60±0,3	5,10±0,3	5,0±0,3
<i>S. mutans</i>	3,60±0,2	2,85±0,1	3,0±0,1	3,10±0,1
<i>S. mitis</i>	2,15±0,1	3,10±0,1	2,60±0,1	2,0±0,1
<i>Escherichia ЛП</i>	3,0±0,1	2,85±0,1	2,60±0,1	2,30±0,1
<i>EscherichiaЛП</i>	3,10±0,1	3,30±0,1	4,0±0,2	2,0±0,2
<i>Candida spp.</i>	3,30±0,1	3,60±0,2	4,10±0,2	4,15±0,2

Примечание: единицы приведены в мм зоны задержки роста микробов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод о том, что у пациентов с переломами челюстей наблюдается более широкое распространение микроорганизмов в ротовой полости по сравнению со здоровыми людьми. В частности, эшерихии и грибы *Candida* были выявлены во всех исследованных зонах полости рта, а клебсиеллы – в двух из четырех изученных участков (в области десен и языка). Включение инфракрасного излучения в стандартную терапию пациентов с переломами челюстей приводит к отсутствию *S. aureus* к 30 дню наблюдения, в отличие от контрольной группы, а также к уменьшению численности *S. mitis* и *S. mutans*. Поиск новых, более эффективных методов лечения перело-

мов челюстей остается актуальным. Использование инфракрасного лазерного излучения для профилактики воспалений, вызванных травмами челюстно-лицевой области, выглядит весьма перспективным.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализи-

рованные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious

and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Барсебян С.Н. Остеосинтез при переломах нижней челюсти с помощью модифицированных мини-пластин (клинико-экспериментальное исследование) // Автореферат. Москва 2010 г.
2. Воробьев А.А. [и др.] Современные методы остеосинтеза нижней челюсти (аналитический обзор) // Вестник ВолгГМУ. 2017. № 2. С. 8–14.
3. Гударьян А.А., Юнкин Я.О., Идашкина Н.Г. Роль иммунных нарушений и состояния цитокиновой системы в развитии посттравматических осложнений у пациентов с переломами нижней челюсти // Sciences of Europe. 2019. № 35-2. С. 47–52.
4. Жилонов А.А., Аббасов Т.Г. Опыт лечения и профилактики осложнений при переломах нижней челюсти // Stomatologiya №1. 2020. Ташкент С. 70–72.
5. Панкратов А.С. Совершенствование методов оперативного лечения больных с переломами нижней челюсти и их осложнениями. // Диссертация. Автореферат. Москва 2005.С. 144.
6. Пулатова Ш.К. Особенности клинического течения и комплексной терапии переломов нижней челюсти с целью профилактики воспалительных осложнений (литературный анализ) / Ш.К. Пулатова // ORIENSS. 2021. Vol. 1, N 10. P. 872–882.
7. Миронов С.П. [и др.] Динамика травматизма среди взрослого населения Российской Федерации // Вестник. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2019. № 3. С. 5–13.
8. Ефимов Ю. В. [и др.] Анализ результатов использования костного шва у пострадавших с косыми переломами нижней челюсти // Вестник ВолгГМУ. 2015. № 4. С. 60–62.
9. Рахимов З.К. Современный подход в комплексном лечении острых одонтогенных воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области // Новый день в медицине. 2019. № 2. С. 261–263.
10. Рахимов З.К. [и др.] Отдалённые результаты комплексного лечения больных с травматическим остеомиелитом при переломах нижней челюсти // STOMATOLOGIYA. 2018. № 4. С. 15–19.

11. Осипов А.Н. [и др.] Инфракрасная кабина с автоматическим управлением параметрами воздействия на основе физиологических показателей пользователя // Новости мед.-биол. наук. 2017. Т. 15, № 1. С. 66–71.
12. Кузнецов Д.Б. Молекулярные механизмы воздействия инфракрасного излучения на микроорганизмы // Фундам. исслед. 2013. № 4-2. С. 414–418.
13. Villani G. In vivo control of respiration by cytochrome c oxidase in human cells / G. Villani, G. Attordi // Free Radic. Biol. Med. 2000 Aug. Vol. 29, N 3/4. P. 202–210.
14. Аталиев А.Е. [и др.]. Применение узкоспектрального инфракрасного излучения при лечении перитонитов: метод. рекомендации / Ташкент, 2003. 19 с.
15. Мандра Ю.В. [и др.]. Лазерные технологии в стоматологии: учеб. пособие для студентов стоматол. фак., ординаторов, практикующих врачей / Екатеринбург: Изд. Дом «ТИРАЖ», 2019. 140 с.

ОБЗОР ХРОНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Шомуродов К.Э.¹, Тошпулатов Б.Б.²

¹ DSc, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии, Ташкентский государственный стоматологический институт. <https://orcid.org/0000-0002-9834-4965>

² Базовый докторант кафедры челюстно-лицевой хирургии, Ташкентский государственный стоматологический институт. <https://orcid.org/0009-0000-9578-9574>

АННОТАЦИЯ

В статье представлен обзор хронологии развития методов лечения переломов нижней челюсти, начиная с древних времен и до современных технологий. Рассматриваются ключевые этапы эволюции хирургических и консервативных методов, а также влияние научного прогресса на улучшение клинических подходов. Особое внимание уделяется внедрению остеосинтеза, биоматериалов и современных технологий визуализации, позволяющих повысить эффективность диагностики и терапии. Обсуждаются перспективы дальнейшего развития методов лечения с учетом современных тенденций в медицине и биоинженерии.

Ключевые слова: переломы нижней челюсти, остеосинтез, методы лечения, хирургия, стоматология.

Для цитирования:

Шомуродов К.Э., Тошпулатов Б.Б. Обзор хронологии развития методов лечения переломов нижней челюсти. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):100–109. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.013>

REVIEW OF THE CHRONOLOGY OF THE DEVELOPMENT OF MANDIBULAR FRACTURE TREATMENT METHODS

Shomurodov K.E.¹, Toshpulatov B.B.²

¹ DSc, Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery, Tashkent State Dental Institute, <https://orcid.org/0000-0002-9834-4965>

² PhD student at the Department of Maxillofacial Surgery, Tashkent State Dental Institute. <https://orcid.org/0009-0000-9578-9574>

ABSTRACT

This article provides a review of the chronology of the development of treatment methods for mandibular fractures, from ancient times to modern technologies. Key stages in the evolution of surgical and conservative approaches are examined, as well as the impact of scientific progress on improving clinical techniques. Special attention is given to the introduction of osteosynthesis, biomaterials, and advanced imaging technologies that enhance the effectiveness of diagnosis and therapy. The article also discusses future prospects for the development of treatment methods in light of contemporary trends in medicine and bioengineering.

Keywords: mandibular fractures, osteosynthesis, treatment methods, surgery, dentistry.

For citation:

Shomurodov K.E., Toshpulatov B.B. Review of the chronology of the development of mandibular fracture treatment methods. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):100–109. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.013>

ВВЕДЕНИЕ

Важно рассматривать исторические аспекты лечения пациентов с переломами нижней челюсти в соответствии с положением и уровнем развития медицины того времени. Такой взгляд способствует лучшему пониманию современных принципов лечения и создает основу для создания новых методов. Найде- ны рукописи со времен Гиппократ, в кото- рых описаны множество методов лечения переломов нижней челюсти, где основным принципом выступают репозиция и иммо- биллизация костных отломков. За последние 50 лет в связи с развитием анестезиологии и лучевых методов диагностики, широким внедрением антибиотиков, использованием специальных инструментов и приспособле- ний, совершенствованием биоматериалов, наблюдается улучшение результатов лечения в челюстно-лицевой травматологии и сниже- ние риска возникновения осложнений. В дан- ной статье приведены исторические аспекты ведения пациентов с переломами нижней че- люсти со времен Древнеегипетской цивили- зации и до наших дней.

До нашей эры.

Первое упоминание переломов нижней челюсти датируется XVII веком до нашей эры в рукописи «Хирургический папирус», куплен- ный Эдвином Смитом в Луксоре в 1862 году и переведенный Джеймсом Брэстедом [1]. Явля- ется одним из наиболее важных медицинских текстов Древнего Египта и одним из старей- ших образцов медицинской литературы. Ру- копись содержала следующий текст: «Если вы осматриваете человека с переломом нижней челюсти, вам следует приложить к ней руку и найти место перелома по характерному хру- сту под пальцами. Когда у человека перелом нижней челюсти, над которым есть рана, от этого у него поднимется температура. Если не поддается лечению, то обычно наступает смерть из-за инфекции».

В историческом плане, медицина (цели- тельство) и религия всегда были тесно пе- реплетены. В эллинистический период были построены храмы Асклепия, где оказывали медицинскую помощь жрецы Асклеиады и их помощники. У одного из этих помощников в 460 году до н.э. в острове Кос родился сын, Гиппократ. Он рассматривал заболевания с

более практичной точки зрения, меньше опи- раясь на религиозные объяснения. Гиппократ не только описал технику вправления вывих- нутой челюсти, но и представил методы иммо- биллизации при переломах нижней челюсти. Репозиция костных отломков проводилась руками, а иммобилизация с помощью завя- зывания зубов рядом с линией перелома зо- лотыми или льняными нитями. В дополнение к данному методы иммобилизации, он также рекомендовал внеротовую фиксацию с помо- щью повязок из карфагенской кожи, концы которых завязывались на черепе. Что приме- чательно, данный вид повязки используется и по сей день. Согласно Гиппократу при таком методе лечения, процесс заживления проте- кает в течение 20 дней с условием отсутствия инфекции [2].

Период раннего средневековья.

В период расцвета Римской Империи (23 год до н.э. – 410 год н.э.) практически не на- блюдалось изменения в методах лечения переломов нижней челюсти, и оно все еще основывалось на традиционных принципах Гиппократ. Древнегреческая медицинская школа оказывала большое влияние на взгля- ды целителей того времени. Древнеримский ученый-энциклопедист Авл Корнелий Цельс собрал греческие и римские медицинские трактаты в обширный энциклопедический труд «Искусства» («Artes»), в 8-ой книге кото- рого описано лечение переломов нижней че- люсти [1]. В основном, текст был взят из книги «Корпус Гиппократ»: «Костные отломки ре- понируются двумя пальцами и связываются вместе завязыванием зубов рядом с линией перелома конским волосом, если эти зубы отсутствуют, то завязываются следующие». Позже Цельс усовершенствовал данный ме- тод лечения внедрением лигатур для фикса- ции костных отломков. Послеоперационное лечение включало протирание раны вином, маслом или мукой. Цельс запрещал своим пациентам разговаривать и рекомендовал питаться только супами в течение нескольких дней.

Примерно в 500 году н.э., индийский хи- рург Сушрута, кого называют «отцом хирур- гии», написал трактат по оперативным вме- шательствам «Сушрута-самхита». Для лечения пациентов с переломами нижней челюсти он

рекомендовал использование сложной повязки и шин из бамбука, покрытые микстурой из муки клея. Такие шины накладывались по нижнему краю челюсти на кожу для иммобилизации костных отломков [3].

XVII-XVIII века.

Тесная связь между медициной и религией сохранялась и в средние века, в 1163 году Папа римский издал указ, согласно которому любое вмешательство с кровопролитием является несовместимым с учением церкви. Тогда «остатки» хирургии были заимствованы цирюльниками (парикмахерами). Таким образом, начиная с эпохи средневековья до ранних 1700 годов зубоврачебное дело осуществлялось так называемыми парикмахерами-хирургами. Эти мастера могли не только

удалить зуб, но и лечить переломы лицевого скелета, проводить малые операции. Также они стригли волосы, ставили пиявки и бальзамировали трупы [4]. В этот период (с 12-го по ранние 18-ые века), цирюльники применяли классические методы лечения переломов: ручная репозиция костных отломков, достижение правильного смыкания зубов, завязывание зубов рядом с линией перелома лигатурой, внеротовая иммобилизация с помощью бандажа (повязки). Применялись различные модификации повязок для иммобилизации нижней челюсти, что сомкнуть нижнюю челюсть к верхней. Первая повязка была теменно-подбородочной [5], а вторая охватывала лоб и затылок, препятствуя соскальзыванию первой повязки (рис. 1).



Рис. 1. Повязки для иммобилизации нижней челюсти: повязка Гарретсона (слева) и повязка Гамильтона (справа).

В 18-ом веке медицина стала больше опираться на научный подход с доказательной базой, благодаря расширению границ познания анатомии и физиологических процессов. Эра научно-обоснованного зубоврачевания, современной стоматологии ознаменовалась в 1728 году публикацией Пьером Фошаром своей книги «Трактат по хирургической стоматологии» («Traité de chirurgie dentaire»)[6]. Он был первым, кто систематизировал знания в области практической стоматологии с описанием базовой анатомии и физиологии ротовой полости, оперативной и реставрационной техники, ортопедических конструкций. Поэтому Пьер Фошар признается отцом основателем современной стоматологии. Однако, в плане лечения переломов нижней челюсти у него нет непосредственного вклада, но его

труды по ортопедическим конструкциям подтолкнули других использовать различные приспособления для более точного контроля и фиксации костных отломков, чем завязывание зубов рядом с линией перелома лигатурой.

Как и ожидалось, простое завязывание зубов лигатурой недостаточно для жесткой фиксации костных отломков нижней челюсти, поэтому место перелома оставалось нестабильным. В 1743 году Роберт Бунон улучшил стабильность места перелома с помощью использования блока слоновой кости в качестве назубной каппы, к которой фиксировались лигатурой все нижние зубы [7].

В 1779 году Франсуа Шопар и Пьер-Жозеф Дезо представили простой аппарат, состоящий из назубной каппы на нижние зубы и вне-

ротовой части, которая накладывается на нижний край челюсти и прижимается с помощью винтового устройства (рис. 2). В дальнейшем были использованы различные виды аппаратов на основе этого принципа. В Германии

такой аппарат был представлен Рутеником в 1799 году, для дополнительной стабильности аппарата он применил головной ремень, прикрепляющийся к шлему лентами [9].

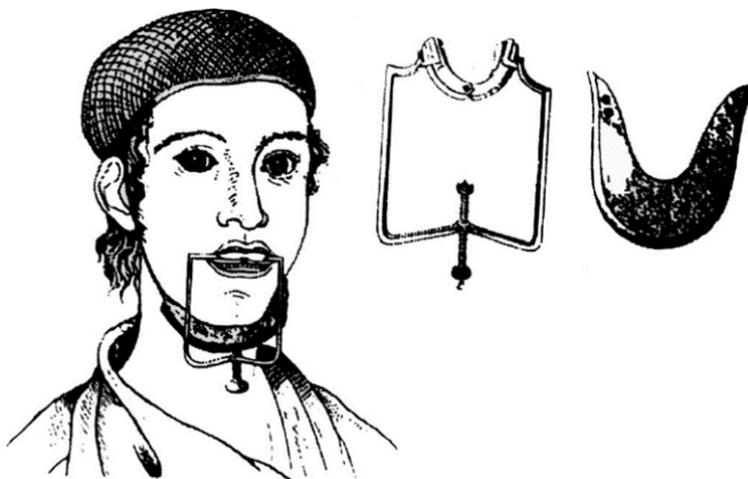


Рис. 2. Аппарат Франсуа Шопара и Пьер-Жозефа Дезо для иммобилизации нижней челюсти

XIX-XX века.

С начала XIX века ведение пациентов с переломами челюстей постепенно перешло от общих хирургов к хирургам-стоматологам, так как лечение этих больных подразумевало также различные манипуляции с зубами с помощью назубных капп, сплнтов и шин. Современные на тот момент стоматологические материалы позволили облегчить изготовление и совершенствовать конструкцию назубных приспособлений, используемых при переломах челюстей. Также было множество нововведений, позволивших усовершенствовать внутриротовые и внеротовые шины, были разработаны методы прямой и непрямой проволочной фиксации костных отломков.

Наружная фиксация чаще всего приводило к инфицированию и высокому риску нарушения прикуса. В 1826 году Роджерс впервые сделал открытую репозицию костных отломков, он применил костный шов из проволоки при псевдоартрозе плечевой кости [2]. Боуденс признается как основоположник накладывания проволочных швов при переломах нижней челюсти, в 1840 году [2] он применил кольцевые проволочные швы для иммобилизации косоного перелома. Спустя некоторое время, в 1847 году, Бак применил костные швы на прямую, предварительно просверлив

отверстия по краям костных отломков [10]. Позже были разработаны модификации этой методики лечения: две удвоенные проволоки и проволочный шов в виде восьмерки – что позволило улучшить стабильность места перелома, однако до открытия и внедрения антибиотиков у немногих внутриротовых ран заживление протекало без инфицирования.

К тому времени, репозиция костных отломков при переломах челюстей практически всегда проводилась вручную без надлежащего обезболивания. Внедрение анестезии Хорасом Уэллсом в 1844 году навсегда изменило хирургическую практику [11]. Теперь время проведения манипуляции не имело первоначального значения, что способствовало улучшению результатов лечения и переломов челюстей в том числе.

В 1855 году, доктор Гамильтон представил гуттаперчевые назубные шины, которые изготавливались в ротовой полости пациента после проведения репозиции костных отломков. Данная шина получила широкое применение, в частности во время американской гражданской войны [10]. Норман Кингсли изготовил аппарат, состоящий из шины и двух внеротовых стержней (рис. 3), в которые накладывается повязка, дополнительно фиксируя подбородок [5].



Рис. 3. Аппарат Нормана Кингсли для иммобилизации нижней челюсти

В 1866 году, Томас Гуннинг изготовил шину для государственного секретаря США Уильяма Сьюарда, у которого был двухсторонний перелом тела нижней челюсти вследствие падения из кареты [13]. Шина была сделана из минерала вулканиста и имела отверстие для приема пищи, также она фиксировалась с помощью винтов к твердому небу и нижней челюсти (рис. 4).

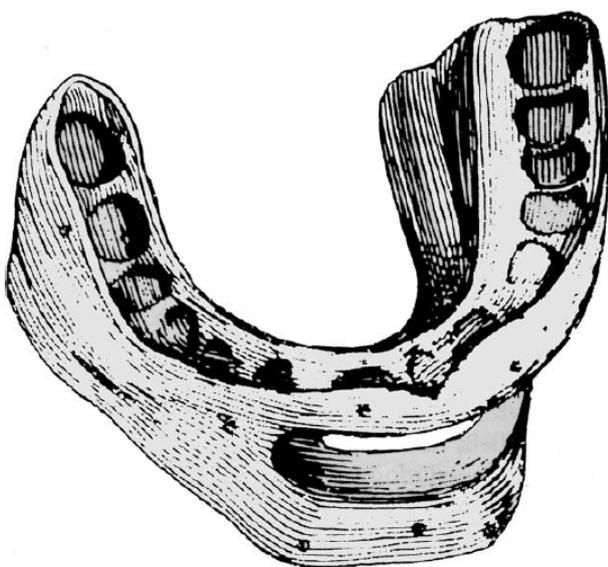


Рис. 4. Шина Томаса Гуннинга для иммобилизации нижней челюсти

В 1871 году в Лондоне стоматолог Гурнелл Хаммонд разработал сплент с проволочной лигатурой для иммобилизации нижней челюсти [14]. Он снимал слепок и изготавливал модель со смещенными костными отломками, потом на этой же модели проводил «репозицию» и адаптировал жесткую железную проволоку к зубам на модели. В ротовой полости все зубы с помощью лигатуры связывались к вышеуказанной железной дуге. По тому же принципу в сегодняшняя время применяются гладкие шины скобы при переломах нижней челюсти.

В 1887 году Томас Гилмер для лечения переломов нижней челюсти заново представил принцип межчелюстной фиксации, который был забыт веками, но уже с использованием гладких шин скоб [10]. Данная методика имеет место быть и в сегодняшнее время при определенных клинических случаях, например оскольчатые переломы или переломы атрофированной нижней челюсти. К недостаткам этого метода можно отнести значительный дискомфорт и боль, а также необходимость жидкой диеты, что приводит к потере веса и нехватке питательных веществ.

В 1890 году Эдвард Энгл предложил альтернативный метод фиксации костных отломков. Он надевал кольца на зубы по обе стороны линии перелома и с помощью жесткой проволоки фиксировал место перелома. Также он рассматривал межчелюстную фиксацию, где верхняя челюсть выполняет роль шины, а сломанная нижняя челюсть фиксируется к ней (рис. 5). Здесь также на верхние и нижней зубы надеваются кольца и с помощью проволоки связываются между собой [10].

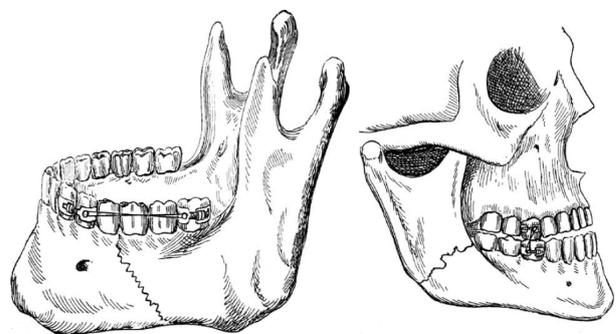


Рис. 5. Аппарат Эдварда Энгля (слева) и межчелюстная фиксация по Энгля

Как говорил Гиппократ: «Война является хорошей школой для хирургов» – следовательно Первая и Вторая мировые войны способствовали совершенствованию ведения пациентов с переломами лицевого скелета. Боевые действия в окопах повлекли за собой многократное увеличение частоты встречаемости челюстно-лицевых травм. Военно-полевые хирурги были вынуждены импровизировать и часто изготавливали шины из подручных материалов, например монеты, телефонных проводов, консервных банок и так далее. Шлем Amex был разработан для американских вооруженных сил и стал популярен среди французских и британских военно-полевых хирургов [15]. Конструкция представляла из себя регулируемую стальную ленту по окружности головы, перпендикулярный стержень и горизонтальную лицевую дугу. Данный аппарат позволял зафиксировать и мягкие ткани, и костные отломки. Поэтому нашел широкое применение у пациентов с травмами челюстно-лицевой области (рис. 6).

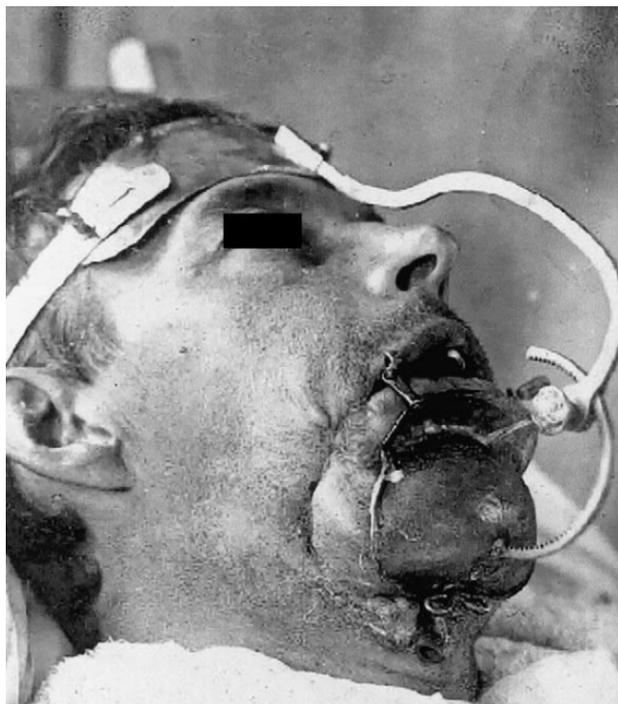


Рис. 6. Шлем Amex, разработанный в период Первой мировой войны

Главный стоматолог Гарвардского Университета Варздат Казанджян был отправлен на командировку в Англию в помощь по лечению и уходу за травмированными солдатами во время Первой мировой войны [3]. Он разра-

ботал протокол ведения пациентов, челюстно-лицевые травмы которых ранее считали не поддающимися лечению. Ему удавалось зафиксировать оскольчатые переломы челюстей с помощью проволочных швов. Также он внедрил использование специальных опорных кап и сплинтов из резины для предотвращения контрактуры ран мягких и твердых тканей, пока не будет проведена восстановительная операция по устранению дефектов мягких и твердых тканей челюстно-лицевой области. Благодаря своим заслугам в этой области, британские журналисты стали называть его «чудотворцем Западного фронта». Казанджян не только разработал уникальную методику лечения челюстно-лицевых переломов, но и является основоположником современной реконструктивной хирургии.

В 1915 году во время Первой мировой войны, Северин Тигерштедт предложил использовать различные виды шин из алюминия и лигатурные проволочки для фиксации на зубах при лечении пациентов с переломами нижней челюсти. Данный метод иммобилизации получил широкое применение не только в тот период, но и в сегодняшнее время используется, при отсутствии необходимых инструментов и материалов в отдаленных регионах (рис. 7).

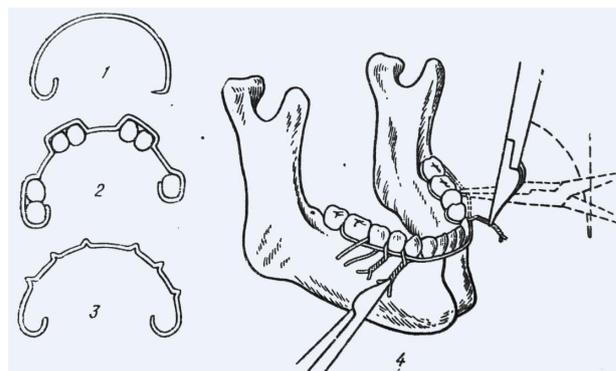


Рис. 7. 1 – шина-скоба, 2 – шина с распорочными петлями, 3 – шина с зацепными петлями, 4 – фиксация шины на челюсти

В следующие десятилетия появились множество методов шинирования и межчелюстной фиксации. Достойным внимания является метод, разработанный Робертом Айви в 1922 году. Он модифицировал технику межчелюстной фиксации созданием петли из проволоки, позже получившая широкое распространение как петля Айви.

Несмотря на то, что чрескожная фиксация отломков длинных костей впервые была проведена Паркхиллом в 1897 году [16], данная методика лечения при переломах нижней челюсти использованием спиц Киршнера была опубликована только в 1932 году [2]. После сопоставления нормального прикуса, костные отломки фиксировались спицами через кожу. Грейс Жинесте в 1936 году разработал аппарат, так называемый «наружный фиксатор» (рис. 8), получивший широкое применение при ведении пациентов со множественными переломами лицевого скелета в период 1939-1945 годов во время войны, также во время Вьетнамской войны [14].

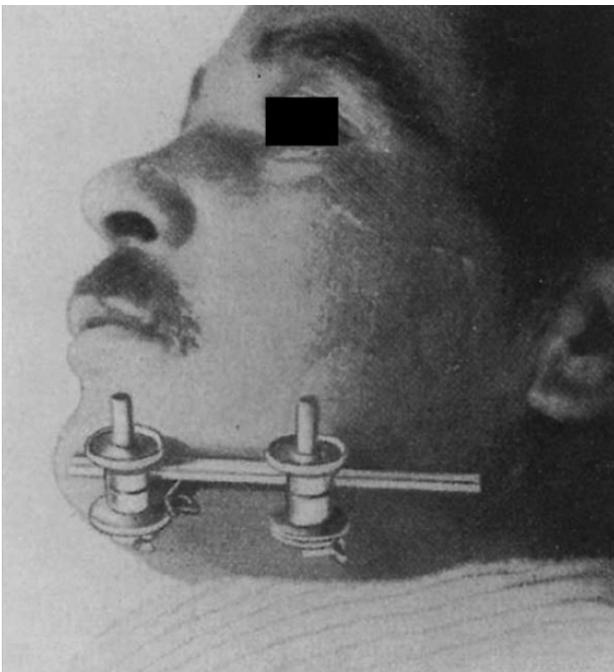


Рис. 8. «Наружный фиксатор», разработанный Грейсом Жинесте.

Внедрение и развитие остеосинтеза.

Современная травматология берет свое начало с момента внедрения остеосинтеза, что является большим шагом вперед в черепно-челюстно-лицевой хирургии. До этого лечение большинства переломов нижней челюсти проводилось примерной фиксацией внутренними стальными проволоками, наружной фиксацией с использованием жестких металлических пинов или непрямой фиксацией с помощью назубных шин, капп и сплинтов.

Пластина для остеосинтеза впервые была применена больше 100 лет назад британским хирургом Уильямом Лэйном [17]. Данная идея

опережала свое время, потому что в первую очередь пластины должны были быть биосовместимыми, и тем самым минимизирован риск развития сепсиса. Так было до внедрения в 1943 году Бигелу использования пластин и винтов из виталлиума: сплава кобальта, хрома и молибдена – при лечении пациентов с переломами нижней челюсти [18]. В 1960 году Ханс-Джордж Лур разработал пластины с коническими и сферическими головками винтов для компрессии в заранее сформированных отверстиях (рис. 9), что позволило рассматривать остеосинтез общепринятым методом лечения переломов лицевого скелета.



Рис. 9. Система пластины и винтов, разработанная Ханс-Джордж Луром.

Пауэлс предложил рассматривать самым благоприятным местом внутренней фиксации костных отломков тот участок, куда оказывается наибольшее мышечное натяжение. В ранних 1970 годах Максим Чампи внедрил «принцип компрессионного натяжения» (рис. 10) в лечение пациентов с переломами нижней челюсти в своих математических, биомеханических и клинических исследованиях [21].

Первые пластины были объемные и предназначались для использования только при переломах нижней челюсти. Остеосинтез с применением минипластин впервые был представлен Фрэнсисом Мишле в 1975 году [22] и совершенствован Максимом Чампи в 1975 году [21]. Бикортикальная фиксация для остеосинтеза с помощью длинных винтов была представлена Берндом Шписль в 1974 году. Такие винты имели резьбу на дистальном конце и гладкую поверхность на проксимальном конце, что позволяло осуществить ком-

прессию костных отломков для улучшения стабильности фиксации.



Рис. 10. Система компрессионной мини-пластины и минивинтов с замком, разработанная Максимом Чампи

В следующие 20 лет были представлены множество модификаций пластин, некоторые из них применяются для остеосинтеза и по сей день. В ранних 2000 годах Эдвард Эллис провел обширную работу над разработкой не компрессионных, монокортикальных пластин для лечения переломов нижней челюсти, в частности в области угла и суставного отростка [27]. На сегодняшний день, существуют различные системы для остеосинтеза, начиная с динамических компрессионных пластин для реконструкции нижней челюсти и заканчивая низкопрофильными минипластинами для фиксации при переломах костей средней зоны лица. Толщина пластин составляет от 0.5 до 3.0 мм, изготовлены из нержавеющей стали, титана и виталлиума. Также ведутся исследования и разрабатываются современные, альтернативные системы для остеосинтеза на основе полимеров или магниевых сплавов, которые являются биорезорбируемыми материалами [28].

Улучшение результатов лечения пациентов с переломами нижней челюсти должно основываться на научном подходе с учетом биомеханических особенностей функционирования зубочелюстной системы, в дополнение к этому принципу разрабатываются новые методы лечения и биоматериалы, используемые для остеосинтеза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, лечение переломов ниж-

ней челюсти имеет долгую историю, начиная с Древнего Египта и по сей день. Сегодняшние челюстно-лицевые хирурги являются преемниками знаний у множества хирургов прошлого, включая Гиппократ, Казанджян и Лэйна. В XVIII-XIX веках пациенты с переломами нижней челюсти велись амбулаторно. В течение этого периода существовала постоянная угроза сепсиса, а доступ к анестезии был ограничен, поэтому лечение было консервативным. Проводилась примитивная репозиция и иммобилизация костных отломков с помощью шин и повязок. На сегодняшний день, эта работа является намного утонченной и проводится под общей анестезией. Усовершенствование контроля инфекции и разработка новых биоматериалов позволяет получать лучшие результаты лечения. В наше время открытая репозиция и внутренняя фиксация с помощью минипластин является золотым стандартом лечения пациентов с переломами нижней челюсти. Малотравматичность данного оперативного вмешательства позволяет снизить риск развития осложнений и значительно укорачивает реабилитационный период.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институцио-

нальные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Breasted J. Edwin Smith surgical papyrus. Facsimile and hieroglyphic transliteration with translation and commentary. *AmJ Orthod Oral Surg* (Chicago) 1944;30:399–504.
- Siegert R, Weerda H. Immobilization of fractures of the facial skeleton: past and present. *Facial Plast Surg* 1990;7:137–51.
- Aziz SR. A history of the treatment of jaw fractures. *J Mass Dent Soc* 1993;42:200–3.
- Geshwind M. Wig-maker, barber, bleeder and tooth-drawer. *J Hist Dent* 1996;44:125–7.
- Stimson L. Fractures of the inferior maxilla. In: *Treatise of fractures*. London: Churchill; 1893. p. 284–94.
- Fauchard P. *Traité de Chirurgie Dentaire*. Paris: Mariette; 1728. Quoted by Rowe¹⁰.
- Bunon. *Essay sur les maladies des dents*. Paris; 1743. Quoted by Siegert and Weerda².
- Chopart D. *Traité des maladies chirurgicales et des opérations, qui leur conviennent*; 1969. Quoted by Siegert and Weerda².
- Rutenick. *Dis: de fractura mandibulae*. Berol; 1823. Quoted by Rowe¹⁰.
- Rowe NL. The history of the treatment of maxillofacial trauma. *Ann R Coll Surg Engl* 1971;49:329–49.
- Archer WH. Dr Horace Wells, dentist, who first discovered, demonstrated and proclaimed the blessings of surgical anaesthesia. *N Y J Dent* 1969;39:458–60.
- Kingsley N. A treatise on oral deformities. Appleton; 1880. Quoted by Siegert.
- Devlin DH. A historical review of dental and facial skeletal trauma. *J Calif Dent Assoc* 1996;24:29–34.
- Hausamen JE. The scientific development of maxillofacial surgery in the 20th century and an outlook into the future. *J Craniomaxillofac Surg* 2001;29:2–21.
- Strother EA. Maxillofacial surgery in World War I: the role of the dentists and surgeons. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:943–50.
- Parkhill C. New apparatus for fixation of bones after resection and in fractures with tendency to displacement. *Trans Am Surg Assoc* 1897;15:251–6.
- Lane W. Some remarks on the treatment of fractures. *Br Med J* 1895;1:861. Quoted by Siegert and Weerda².
- Bigelow H. Vitallium bone screws and appliances for treatment of fracture of mandible. *J Oral Surg* 1943;1:131.
- Luhr H. Zur stabilen Osteosynthese bei Unterkieferfrakturen. *Dtsch Zahnärztl Z* 1968;23:754.
- Perren SMRM, Steinemann S, Mueller ME, Allgöwer M. A dynamic compression plate. *Acta Orthop Scand* 1969;125(Suppl. I):29.
- Champy M, Lodde JP. Mandibular synthesis. Placement of the synthesis as a function of mandibular stress. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1976;77:971–6.

22. Michelet FX, Dessus B, Benoit JP, Moll A. Mandibular osteosynthesis without blocking by screwed miniature stellite plates. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1973;74:239–45.
23. Niederdellmann H, Schilli W, Duker J, Akuamo-Boateng E. Osteosynthesis of mandibular fractures using lag screws. *Int J Oral Surg* 1976;5:117–21.
24. Beal GLJ. Ostéosynthése mandibulaire. *Rev Stomatol (Paris)* 1955;56:424.
25. Robinson M, Yoon C. The 'L' splint for the fractured mandible: a new principle of plating. *J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv* 1963;21:395–9.
26. Hoffer OAP. Behandlung von Unterkieferbrüchen mit Metallplättchen. *Dtsch Zahnärztl Z* 1961;16:807.
27. Ellis III E. Treatment methods for fractures of the mandibular angle. *J Craniomaxillofac Trauma* 1996;2:28–36.
28. Ylikontiola L, Sundqvist K, Sandor GK, Tormala P, Ashammakhi N. Self-reinforced bioresorbable polylactide 70/30 miniplates and miniscrews are reliable for fixation of anterior mandibular fractures: a pilot study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97:312–7.

COMPARATIVE ANALYSIS OF CALCIUM AND PHOSPHORUS CONTENT IN THE BLOOD IN PATIENTS WITH POSTMENOPAUSAL OSTEOPOROSIS DURING THERAPEUTIC TREATMENT

Akbarov A.N.¹, Tillaxodjayeva M.M.², Mardonova K.³, Akbarova A.A.⁴

¹ DSc, Professor, Head of the Department of Faculty Orthopedic Dentistry of Tashkent State Dental Institute. <https://orcid.org/0000-0002-6718-0347>

² Assistant of the Department of Faculty Orthopedic Dentistry of the Tashkent State Dental Institute. <https://orcid.org/0000-0002-7635-0926>

³ University of Pittsburgh, USA

⁴ Tashkent State Dental Institute

ABSTRACT

Today, postmenopausal osteoporosis is the most common age-dependent form of the disease. The urgency of the problem is caused by both social and some economic consequences that arise after osteoporotic fractures and their negative impact on the quality of human life.

This article presents the results of a study of the state of metabolism of skeletal bone tissue and the intensity of remodeling in the blood plasma by determining the level of total calcium and phosphorus in the blood.

Keywords: Postmenopausal osteoporosis, fixed orthopedic prostheses, dental implants.

For citation:

Akbarov A.N., Tillaxodjayeva M.M., Mardonova K., Akbarova A.A. Comparative analysis of calcium and phosphorus content in the blood in patients with postmenopausal osteoporosis during therapeutic treatment. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):110–114. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.014>

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНЫМ ОСТЕОПОРОЗОМ

Акбаров А.Н.¹, Тиллаходжаева М.М.², Мардонова К.³, Акбарова А.А.⁴

¹ д.м.н, профессор, заведующий кафедрой Факультетской ортопедической стоматологии <https://orcid.org/0000-0002-6718-0347>

² ассистент кафедры Факультетской ортопедической стоматологии <https://orcid.org/0000-0002-7635-0926>

³ Питтсбургский университет, США

⁴ Ташкентский государственный стоматологический институт

АННОТАЦИЯ

Сегодня постменопаузальный остеопороз является наиболее распространенной возрастной формой заболевания. Актуальность проблемы обусловлена как социальными, так и некоторыми экономическими последствиями, возникающими после остеопоротических переломов и их негативным влиянием на качество жизни человека.

В данной статье представлены результаты исследования состояния обмена костной ткани скелета и интенсивности ремоделирования в плазме крови путем определения уровня общего кальция и фосфора в крови.

Ключевые слова: Постменопаузальный остеопороз, фиксированные ортопедические протезы, дентальные имплантаты.

Для цитирования:

Акбаров А.Н., Тиллаходжаева М.М., Мардонова К., Акбарова А.А. Сравнительный анализ уровня кальция и фосфора в крови у пациентов с постменопаузальным остеопорозом. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):110–114. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.014>

RELEVANCE

Study of the osteointegration process of implants includes the search for perfect implantation technologies, consisting modification of the surface of implants and the development of new surgical methods. Furthermore, emphasis is placed on studying the effects on osseointegration processes at a deeper level, such as cellular and tissue. This enables us to more fully and deeply understand the processes occurring during the integration of implants with biological tissues, and to develop more effective methods of treatment and rehabilitation.

THE PURPOSE OF THE STUDY

Increasing bone density by improving blood calcium-phosphorus metabolism in patients with postmenopausal osteoporosis.

OBJECT OF THE STUDY

The study examined 90 female postmenopausal osteoporotic patients with partial defects of the maxilla and mandible. The mean age of all patients was 55 years. All patients were divided into two groups according to the type of dental implant placed.

The main (I) group consisted of 30 menopausal women suffering from postmenopausal

osteoporosis, who were fitted with ALPHA DENT Superior Active dental implants (Germany) in a buffer solution with a hydrophilic SLA-Active surface.

The comparison group (II) consisted of 30 menopausal women suffering from postmenopausal osteoporosis who received ALPHA DENT Active dental implants with a 3D-Active hydrophilic surface.

Both groups were divided into subgroups depending on the treatment method:

A-subgroup of patients receiving traditional treatment with prosthetics supported by dental implants

B-subgroup of patients receiving special treatment for prosthetics supported by dental implants, taking a vitamin-mineral complex consisting of three drugs that are administered at three main stages of implantation: preparing the bone for implantation - Pre Implantation Complex Alpha (powder for oral solution), healing - Fast integration Complex Alpha (capsules), and, osseointegration - Post integration Complex Alpha (capsules).

The control group consisted of 30 patients with intact dentition or dentition restored with a fixed structure, without a history of mineral metabolism disorders, cardiovascular or endocrine diseases.

Table 1
The values of the studied indicators of mineral metabolism in the blood obtained before treatment and one month after the start of taking the complex of drugs and dental implantation

Patient groups	I	II	Control
Calcium mmol/ml	1,89	1,96	2,36
phosphorus mmol/ml	0,79	0,84	1,13

Venous blood was collected from postmenopausal osteoporotic patients to determine blood calcium and phosphorus levels. Thus, in patients of group 1, the average calcium level in the blood was 1.89 mmol/ml, and in group 2 - 1.96 mmol/ml, which is 13.6% and 16.9%, respectively, lower than the average, obtained in the control group. The level of inorganic phosphorus determined in the blood serum also had relatively reduced values - by 15.9% in patients of group I and 25.7% in patients of group II, relative to the control group, in which

the average serum phosphorus was 1.13 mmol/ml.

All patients with postmenopausal osteoporosis in both groups were divided into subgroups according to the use of standard therapeutic treatment and our proposed vitamin-mineral complex, in order to establish the effect of different therapeutic intervention.

Patients in the A-subgroup received standard treatment for osteoporosis.

Patients of the B-subgroup were treated with our proposed vitamin-mineral complex

consisting of three different preparations administered at three different stages. The first preparation was administered at the stage of preparation of the patient for dental implantation. The second preparation was administered

immediately after dental implantation. The third preparation was administered at the stage of bone tissue healing after dental implantation to accelerate the processes of osseointegration.

Table 2
Values of the studied indicators of mineral metabolism and markers of bone remodeling in the blood, obtained one month after the start of taking the complex of drugs and dental implantation

Patient groups	I		II		Control
	A	B	A	B	
Calcium	1,91	2,03	2,01	2,14	2,12-2,60
Phosphorus	0,80	0,83	0,88	0,70	1,15

It has been determined, in group I patients with bone category A and B, the average serum calcium level increased by 7.41% in subgroup B; no significant deviations were observed in patients of subgroup A compared to the initial data. According to this indicator in group II patients with bone category C, as well as in group I patients in the subgroup with the traditional method of treatment, insignificant changes towards the increase of the indicator were observed, but it should be noted that, in addition, the mean value of serum calcium in the blood of patients of the subgroup who took the proposed complex of drugs increased by 9.2% compared to the initial data obtained at the baseline study of patients of group II, also after treatment the values of the indicator were close to those in patients of the control group.

In this way, in patients with initially close to normal calcium level, receiving traditional treatment, the level of phosphorus did not change, and in patients with initially low level, taking our proposed complex of drugs, it decreased. Thus, vitamin and mineral complex contributed to the improvement of calcium-phosphorus metabolism in patients with reduced serum calcium level in blood, and, in turn, normalization of serum calcium level was accompanied by a natural decrease in inorganic phosphate level. In patients with initially normal calcium level, the use of additional vitamin preparations had no effect on the indicators of mineral metabolism. Such dynamics of changes in the studied parameters characterizes more pronounced improvement of mineral

metabolism in patients of subgroup B.

Conclusion: It has been established that vitamin and mineral complex can affect the balance of calcium and phosphorus in the body, affecting the level of calcium and, in turn, the level of parathyroid hormone. This represents some form of physiological regulation, where the balance of calcium in the body is maintained, and, if necessary, normal calcium levels are restored, taking into account the regulation of PTH. So, thanks to a comparative assessment of treatment methods, it can be distinguished that the "one two three" complex has a greater effectiveness in restoring the components of mineral metabolism in the blood, helps maintain the necessary level of calcium in the blood, reducing the production of thyroid PTH and thereby inhibits the processes of bone resorption.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this

study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финанси-

рования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

1. Cohen-Solal, M. Marqueurs biochimiques du remodelage osseux / M. Cohen-Solal, M. C. de Vernejoul // *Revue du rhumatisme*. - 2006. - Vol. 73, iss. 8. - P. 804-806.
2. Early changes in biochemical markers of bone formation correlate with improvements in bone structure during teriparatide therapy / H. Dobnig [et al.] // *J. Clin. Endocrinol. Metab.* - 2005. - Vol. 90, iss 7. - P. 3970-3977.
3. Harade, S. Control of osteoblast function and regulation of bone mass / S. Harade, G. A. Rodan // *Nature*. - 2003. - Vol. 423, № 6937. - P. 349-355.
4. Phosphate and mineral homeostasis / ed.: S. G. Massry, M. Olmer, E. Ritz. - New York: Springer Science & Business Media, 2013. - 553 p.
5. Raggat, L. J. Cellular and molecular mechanisms of bone remodeling / L. J. Raggat, N. C. Partridge // *J. Biol. Chem.* 2010. - Vol. 285, № 33. - P. 25103-25108.
6. Romero Barco, C. M. Biochemical Markers in Osteoporosis: usefulness in Clinical Practice / C. M. Romero Barco, S. Manrique Arijia, M. Rodríguez Pm-ez // *Reumatol. Clin.* - 2012. - Vol. 5, № 3. - P. 149-152.
7. Evaluation of the effectiveness of orthopedic treatment using
8. dental implants in patients with systemic osteoporosis. Akbarov A.N., Tillakhodzhaeva M.M. // *Stomatologiya* No. 1 2023 (90) pp. 66-69
9. Evaluation of the effectiveness of orthopedic treatment using dental implants in patients with systemic osteoporosis / Akbarov A.N., Tillakhodzhaeva M.M. // *Integrative dentistry and maxillofacial surgery* volume 2, issue 2, 2023. pp. 201-204
10. Nigmatullaevich A. A., Makhirovna T. M., Karolina M. Quantitative determination of bone isoenzyme of alkaline phosphatase in blood serum to determine the intensity of bone tissue remodeling processes // *Конференции*. - 2024. - Т. 1. - №. 1. - С. 284-285.
11. Акбаров А. Н. и др. Количественное определение костного изофермента щелочной фосфатазы в сыворотке крови, для определения интенсивности течения процессов ремоделирования костной ткани // *Конференции*. - 2024. - Т. 1. - №. 1. - С. 282-284.

12. Тиллаходжаева М., Акбаров А., Мадаминова Н. Факторы подавляющие процесс остеоинтеграции имплантата в костную ткань //Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии 4. – 2021. – Т. 1. – №. 02. – С. 116-117.
13. Тиллаходжаева М. и др. Применение материалов коллапан и биоактивное стекло для проведения восстановительных и реконструктивных операций на альвеолярных отростках и теле челюстей // Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии 4. – 2021. – Т. 1. – №. 01. – С. 282-283.

ЦИТОМЕГАЛОВИРУС БИЛАН ИНФИЦИРЛАНГАН БОЛАЛАРДА ГЕРПЕТИК СТОМАТИТНИНГ ЭТИОПАТОГЕНЕЗИ

Каримова Н.Ю.¹, Шарипова Г.И.²

¹ Мустақил изланувчи, Бухоро давлат тиббиёт институти.

² DSc., доцент. Бухоро давлат тиббиёт институти. <https://orcid.org/0009-0009-0825-0534>

АННОТАЦИЯ

Адабиёт манбаларидаги маълумотларнинг таҳлили бутун дунёда, шунингдек, Ўзбекистон Республикасида минтақа ва алоҳида аҳоли гуруҳлари орасида ўрганилаётган инфекцияларнинг кенг тарқалганлигини кўрсатди. Шундай қилиб, дунёда ЦМВ билан инфекцияланган шахслар сони, мутахассисларнинг ҳисобларига кўра, 1,5 млрд инсондан зиёд. Турли ҳудудларда мазкур кўрсаткич 14 дан 90% гача ўзгариб, ўртача камида 35% ни ташкил этади. Бу ҳақида, хусусан, Осиё ва Ғарбий Европанинг бир қатор мамлакатлари аҳолиси орасида токсоплазмага антианалари мавжуд шахслар фоизининг (60-90%) юқорилиги аниқланганлиги гувоҳлик қилади.

Калит сўзлар: Цитомегаловирус, герпетик стоматит, этиопатогенез, ЖССТ.

Иқтибос учун:

Каримова Н.Ю., Шарипова Г.И. Цитомегаловирус билан инфицирланган болаларда герпетик стоматитнинг этиопатогенези. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):115–118. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.015>

ETIOPATHOGENESIS OF HERPETIC STOMATITIS IN CHILDREN WITH CYTOMEGALOVIRUS INFECTION

Karimova N.Y.¹, Sharipova G.I.²

¹ Independent Researcher, Bukhara State Medical Institute.

² DSc., Associate Professor. Bukhara State Medical Institute. <https://orcid.org/0009-0009-0825-0534>

ABSTRACT

Analysis of literature sources showed the widespread prevalence of the studied infections throughout the world, as well as in the Republic of Uzbekistan among regions and individual population groups. Thus, the number of people infected with CMV in the world, according to experts, exceeds 1.5 billion people. In different regions, this indicator varies from 14 to 90%, averaging at least 35%. This is evidenced, in particular, by the fact that among the population of a number of countries of Asia and Western Europe, a high percentage (60-90%) of individuals with antibodies to toxoplasma has been identified.

Keywords: Cytomegalovirus, herpetic stomatitis, etiopathogenesis, WHO.

For citation:

Karimova, N.Y., and Sharipova, G.I. Etiopathogenesis of herpetic stomatitis in children with cytomegalovirus infection. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):115–118. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.015>

Герпетик инфекциялар одатда стоматологик аъзоларнинг анатомик заиф соҳасига таъсир қилади ва бундай инфекцияларни ташхислаш ҳамда бошқариш оғиз бўшлиғига тиббий ёрдам кўрсатувчи мутахассисларнинг ваколатига қиради. Герпетик инфекциялар билан оғриган болаларга малакали ёрдам кўрсатиш

учун болалар касалликларини, уни даволашни, касаллик ёки уни даволашнинг болага таъсирини ва герпетик инфекциянинг мавжудлиги клиник жараёнда парвариш қилувчиларга қанчалик таъсир қилиши мумкинлигини тушунишлари керак [1-5].

Герпес инфекциясининг аҳамияти шундан

иборатки, макроорганизм реактивлиги пасайганида у диссеминацияланган кўринишга ўтади. Герпес инфекцияси иккиламчи бепуштлик, канцерогенез, ички аъзолар ва асаб тизимининг шикастланиши ривожланишида аҳамиятли ўрин тутди. Герпес инфекцияси юзага келтирадиган касалликлар ЖССТ нинг маълумотларига кўра, летал якунлар сабаби бўйича грипдан кейин (35,8%) иккинчи ўринни (15,8%) эгаллайди [6-9].

Ўткир герпетик стоматит (ЎГС) - герпес симплекс вируси-1 (ОГВ-1 > 90% ҳолларда) ёки ОГВ-2 сабаб бўлган асосий инфекция. Бирламчи инсон ОГВ-1 инфекцияси одатда болалиқда учрайди ва асосан герпетик стоматит сифатида намоён бўлади. Одатда эрта болалиқ даврида субклиник бўлиб, болаларнинг фақат кичик бир қисми ўткир бирламчи инфекцияни ривожлантиради. Бу одатда катта ёшдаги болаларда учрайди ва иситма, безовталик, бош оғриғи, цервикал лимфаденопатия ва оғиз бўшлиғи шиллиқ қавати, вермилион ёки оғиз ичидаги ҳар қандай шиллиқ қаватдаги везикуляр-яралли тошмалардан иборат [10].

Цитомегаловирусли болаларда герпетик стоматитлар кенг тарқалган ўткир инфекцияли касаллик, унинг қўзғатувчиси цитомегаловирус ҳисобланади.

Цитомегаловирус инфицирланган болаларда герпетик стоматитларнинг клиник белгилари 1-тур герпес инфекцияси репликацияси билан боғлиқ бўлиб, ҳозирги кунда 2-тур герпес инфекцияси чақирадиган касаллик ҳолатларининг частотаси ортди. Кўп сонли олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, 50-70% болалар герпес инфекциясига антитаналарга эга, лекин улардан кўпчилиги илгари ушбу касалликдан азият чекмаган ва клиник белгилар кузатилмаган [5-8].

Бирламчи герпетик стоматитнинг дифференциал диагностикаси ўткир некротик яралли гингивит, герпангина, афтоз стоматит, оғиз бўшлиғи кандидоз, Стивен-Жонсон синдроми ва қўл, оёқ ва оғиз касалликларини ўз ичига олади. Кўплаб яраларнинг мавжудлиги бизни варицелла зостер инфекцияси, эритема мултиформе, аллергик стоматит, такрорий афтоз инфекцияси, беҳчет касаллиги, такрорий герпес симплекс, пемфигус, буллёз пемфигоид ва буллёз планка каби бир қатор бошқа касалликлар ҳақида огоҳлантирди. Варицелла зостер

ўзгаришларнинг икки томонлама тарқалиши туфайли инфекция чиқариб ташланди. Харақтерли тери ўзгаришларининг йўқлиги эритема мултиформени истисно қилишга ёрдам берди. Яралар кератинлаштирилган гингива ва танглайда бўлганлиги сабабли, такрорий афта инфекцияси истисно қилинди. Ўзгаришларнинг биопсия ҳисоботи пемфигус, буллёз пемфигоид ва планусни истисно қилди.

Ўткир герпетик инфекцияни даволаш симптоматик чораларни ўз ичига олади; агар касаллик эрта ташхис қўйилган бўлса, клиник резолюцияни тезлаштириш учун тизимли антивирус терапия тавсия этилади. Такрорий герпетик ўзгаришлар кўпинча антивирус воситаларни топикал қўллаш билан даволанади. Тез-тез қайталанишлар ёки вирусли эритема мултиформаси билан боғлиқ бўлган ҳолларда, узоқ муддатли профилактик тизимли антивирус терапия кафолатланиши мумкин.

Ацикловирнинг тизимли қўлланилиши вирусни йўқ қилиш ва даволаниш вақтини тезлаштиради ҳамда оғриқни камайтиради. Ацикловир одатда касаллик учун яхши таъсир қилади. Умумий салбий таъсирлар орасида кўнгил айниши, қусиш ва бош оғриғи мавжуд. Оролабиал герпетик инфекцияларни паллиатив ва қўллаб-қувватловчи даволаш иситма ва оғриқни назорат қилиш, сувсизланишнинг олдини олиш ва ўзгаришларнинг давомийлигини қисқартиришдан иборат. Маҳаллий анестетиклар, анальгетиклар ва антипиретиклар, лидокаин (2%) билан ювиш, ҳар бир овқатдан олдин, овқатланиш пайтида оғриқни самарали равишда камайтиради.

Бирламчи герпетик стоматитнинг ташхиси одатда клиник маълумотлар билан белгиланади ва тасдиқловчи тестлар талаб қилинмайди.

Тўғридан-тўғри иммунофлюоресценция техникаси ҳам одатда кўпгина шифохоналарда мавжуд эмас ва касалхона шароитида чекланган.

Вирус цитоплазмага киргандан сўнг, у қоплама деб номланувчи жараён орқали капсид оқсилларини йўқотади ва вирус нуклеин кислотаси хост-хужайра ядросига ўтказилади. Хост-хужайра ядросида вирус геноми репликация қилинади. Кейинги босқичда янги вирус геноми мРНКга транскрипция қилинади, кейинчалик у хост-хужайра рибосомаларига кўчирилади. Хост-хужайра рибосомалари то-

монидан синтез қилинган вирусли оқсиллар икки нусхадаги вирус геноми билан йиғилади. Йиғилишдан сўнг етуклик бошланади, бу янги ҳосил бўлган вирионларнинг юқумли бўлиши учун зарур бўлган жараён. Янги синтез қилинган вируслар, ўз навбатида, бошқа эпителий хужайраларини юқтириши ёки сезгир нерв учларига кириши мумкин.

Кўпгина герпетик инфекциялар инфекцияланган одамлардан бошқаларга зарарланган жой ёки инфекцияланган тана суюқликлари, масалан, везикуляр экссудатлар, сўлак ва генитал суюқликлар билан бевосита алоқа қилиш орқали юқади.

Клиник жиҳатдан ЦМВ инфекциялари иситма, иштаҳани йўқолиши, безовталиқ ва миялгиянинг продромал белгилари билан бошланади. Продромал симптомлардан бир неча кун ўтгач, қаттиқ танглайда, тилнинг гингивал ва орқа томонида, оғиз ва лаб шиллиқ қаватининг кератинланмаган шиллиқ қаватида, қорин бўшлиғида ва юмшоқ танглайда эритема ва пуфакчалар ва/ёки яралар тўплами пайдо бўлади. Пуфакчалар ёрилиб, одатда 1-5 мм гача бўлган яраларни ҳосил қилади ва бирлашиб каттароқ яраларни ҳосил қилиб, чегаралари ўралган ва атрофида аниқ эритемани ҳосил қилади. Милк шиллиқ қавати кўпинча қизариб кетган ва оғиз жуда оғриқли бўлиб, овқатланишда қийинчилик туғдиради.

Бирламчи герпетик инфекцияни такрорий инфекциядан ажратиш муҳимдир. Анамнез бирламчи инфекцияни иккиламчи инфекциядан ажратишда ёрдам бериши мумкин, чунки иккиламчи инфекция билан оғриган болалар лабларида везикуляр тошмаларнинг олдинги эпизодларини эслашади.

Пенцикловир ҳам, ацикловир ҳам вирусли тимидин киназ томонидан танлаб фосфорилланиш орқали вирусли ДНК синтезини блоклайди. Ацикловир вирусли ДНК полимеразасининг кучлироқ ингибитори бўлса-да, пенцикловир ва унинг аналогларининг афзаллиги шундаки, у инфекцияланган хужайраларда ацикловир ва унинг аналогларига қараганда анча юқори консентратсияларда ва узокроқ вақт давомида мавжуд бўлади.

МАНФААТЛАР ТЎҚНАШУВИ

Муаллифлар ушбу тадқиқот иши, унинг

мавзуси, предмети ва мазмуни рақобатдош манфаатларга таъсир қилмаслигини маълум қилади.

МОЛИЯЛАШТИРИШ МАНБАЛАРИ

Муаллифлар тадқиқот олиб бориш давомида молиялаштириш мавжуд бўлмаганлигини маълум қилдилар.

МАЪЛУМОТЛАР ВА МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ОЧИҚЛИГИ

Ушбу тадқиқот давомида олинган ёки таҳлил қилинган барча маълумотлар ушбу нашр этилган мақолага киритилган.

МУАЛЛИФЛАРНИНГ ТАДҚИҚОТДАГИ ҲИССАЛАРИ

Барча муаллифлар тадқиқотни тайёрлаш ва унинг натижаларини шарҳлаш, шунингдек, нашрга тайёрлашга ҳисса қўшган. Барча муаллифлар қўлёзманинг якуний версиясини ўқиб чиқишган ва тасдиқлашган.

ЭТИК ЖИҲАТДАН МАЪҚУЛЛАШ ВА ИШТИРОК ЭТИШ УЧУН РОЗИЛИК

Тадқиқот олиб боришга оид барча халқаро, миллий ва/ёки институционал кўрсатмаларга риоя қилинган.

НАШР ҚИЛИШГА РОЗИЛИК

Қўлланилмади.

НАШРИЁТНИНГ ЭСЛАТМАСИ

"Интегратив стоматология ва юз-жаф жарроҳлиги" журнали чоп этилган хариталар ва институционал мансублик кўрсаткичлари бўйича юрисдикция даъволарига нисбатан нейтрал бўлиб қолади.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

АДАБИЁТЛАР / REFERENCES

1. Болезни зубов некариозного происхождения : учебное пособие / В.Ф. Михальченко, Н.Ф. Алешина, Т.Н. Радышевская, А.Г. Петрухин. — Волгоград : ВолГМУ, 2005. — 90 с. — Текст : непосредственный.
2. Гаффоров, С. Научные взгляды на этиопатогенез, лечение и профилактику некариозных поражений тканей зубов (обзор литературы) / С. Гаффоров, А. Ахмедов. — Текст : электронный // *Stomatologiya*. — 2019. — №2(75). — С. 81–84. — URL: <https://inlibrary.uz/index.php/stomatologiya/article/view/1556>
3. Дмитриева, Л. А. Терапевтическая стоматология : национальное руководство / под ред. Л. А. Дмитриевой, Ю. М. Максимовского. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАРМедиа, 2021. - 888 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6097-9. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460979.html>
4. Дубровская, Е. Эрозия зубов: современные подходы к лечению / Е. Дубровская. — Текст : электронный // *Stomatologiya*. — 2018. — №2(71). — С. 12–17. — URL: <https://inlibrary.uz/index.php/stomatologiya/article/view/1706>
5. Кузьмина, Э.М. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние твердых тканей зубов. Распространенность зубочелюстных аномалий. Потребность в Тверской медицинский журнал. 2023 год. Выпуск №1. протезировании / под ред. проф. Э.М. Кузьминой. – Москва : МГМСУ, 2009. – 236 с. — Текст : непосредственный. ISBN 978-999-990-833-7.
6. Леонтьев, В. К. Детская терапевтическая стоматология / под ред. Леонтьева В. К., Кисельниковой Л. П. — 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 952 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6173-0. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970461730.html>
7. Леус, П. А. Некариозные болезни твердых тканей зубов : учеб.-метод. пособие / П. А. Леус. – Минск : БГМУ, 2008. – 56 с. – Текст : непосредственный. ISBN 978-985-462-820-2.
9. Муравьяникова, Ж.Г. Основы диагностики и профилактики стоматологических заболеваний : учебное пособие / Ж.Г. Муравьяникова, И.В. Панаиотова. – Ростов - на - Дону: Феникс, 2020. – 504 с. — Текст : непосредственный. ISBN 978-5-222-30790-8.
8. Sharipova Gulnihol Idiyevna. Discussion of results of personal studies in the use ofmil therapy in the treatment of trauma to the oral mucosa// *European Journal of Molecular medicine* volume 2, No.2, March 2022 Published by ejournals PVT LTDDOI prefix: 10.52325Issued Bimonthly Requirements for the authors.
9. Sharipova Gulnihol Idiyevna. The effectiveness of the use of magnetic-infrared-laser therapy in traumatic injuries of oral tissues in preschool children// *Academic leadership*. ISSN 1533-7812 Vol:21Issue 1
10. Sharipova G. I. The use of flavonoid based medications in the treatment of inflammatory diseases in oral mucus // *Asian journal of Pharmaceutical and biological research*. India. – 2022. – Т. 11. – №. 1. – С. 2231-2218. (Impact factor: 4.465)

КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ, ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ДЕМИНЕРАЛИЗАЦИИ ЗУБОВ НА ФОНЕ ТОКСИКОЗА В 1-ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ

Саидова Н.А.¹, Камиллов Х.П.²

¹ докторант кафедры госпитальной терапевтической стоматологии Ташкентского государственного стоматологического института. <https://orcid.org/0000-0001-9510-0378>

² д.м.н., профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапевтической стоматологии Ташкентского государственного стоматологического института.

АННОТАЦИЯ

Актуальность обзорной статьи заключается в нарастающей потребности оценки и анализа клинических проявлений и патогенетической терапии деминерализации зубов у беременных женщин с токсикозом на ранних стадиях. Исследования показывают, что изменения в минеральном обмене и гормональном балансе во время беременности значительно влияют на здоровье зубов и могут привести к ускоренной деминерализации, увеличивая риск развития кариеса и других стоматологических заболеваний. Учитывая, что токсикоз влияет на общее состояние здоровья и может усугублять изменения в составе слюны и микрофлоре рта, важно разработать целевые профилактические стратегии, способные минимизировать негативные последствия для зубов беременных.

Ключевые слова: деминерализация зубов, кариес у беременных, токсикоз у беременных.

Для цитирования:

Саидова Н.А., Камиллов Х.П. Клиническое течение, патогенетическое лечение и профилактика деминерализации зубов на фоне токсикоза в 1-триместре беременности. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):119–127. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.016>

CLINICAL COURSE, PATHOGENETIC TREATMENT, AND PREVENTION OF TOOTH DEMINERALIZATION AGAINST THE BACKGROUND OF TOXICOSIS IN THE 1ST TRIMESTER OF PREGNANCY

Saidova N.A.¹, Kamilov Kh.P.²

¹ Doctoral student of the Department of Hospital Therapeutic Dentistry of the Tashkent State Dental Institute.

² DSc, Professor, Head of the Department of Hospital Therapeutic Dentistry of the Tashkent State Dental Institute.

ABSTRACT

The relevance of the review article lies in the growing need to assess and analyze clinical manifestations and pathogenetic therapy of tooth demineralization in pregnant women with toxicosis in the early stages. Studies show that changes in mineral metabolism and hormonal balance during pregnancy significantly affect dental health and can lead to accelerated demineralization, increasing the risk of caries and other dental diseases. Given that toxicosis affects overall health and can aggravate changes in the composition of saliva and oral microflora, it is important to develop targeted preventive strategies that can minimize negative consequences for the teeth of pregnant women.

Keywords: tooth demineralization, caries in pregnant women, toxicosis in pregnant women.

For citation:

Saidova N.A., Kamilov Kh.P. Clinical course, pathogenetic treatment, and prevention of tooth demineralization against the background of toxicosis in the 1st trimester of pregnancy. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):119–127. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.016>

Проблема раннего токсикоза на сегодняшний день достаточно актуальна. Различают часто встречающиеся (рвота беременных, слюнотечение) и редкие формы раннего токсикоза (дерматозы беременных, тетания, остеомаляция, острая желтая атрофия печени, бронхиальная астма беременных). В данной работе будет более подробно рассмотрено наиболее частое клиническое проявление раннего токсикоза — рвота беременных.

Рвота беременных — сложный клинический синдром, который характеризуется нарушением пищеварения, приводящим к существенным нарушениям: обезвоживанию, изменению обмена веществ и электролитного баланса. Это осложнение беременности влияет на дальнейшее течение беременности и развитие плода.

У беременных женщин один из самых высоких рисков стоматологических заболеваний. Основными заболеваниями полости рта, с которыми сталкивается женщина, являются пародонтит и кариес. Эти проблемы возникают по вполне определенным причинам. Беременность — это всегда изменение гормонального фона, следствием которого является изменение кровообращения в коже и слизистых оболочках.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель данной обзорной статьи - синтезировать и анализировать существующие данные о клинических проявлениях деминерализации зубов у беременных, обусловленных токсикозом, и оценить эффективность различных патогенетических подходов к терапии и профилактике этого состояния. Основываясь на анализе международного опыта, включая данные из Канады, Литвы, Чили и Шри-Ланки, статья стремится выявить оптимальные методы профилактики, которые могут быть адаптированы и применены для снижения риска стоматологических проблем у этой категории пациенток. Таким образом, статья предоставляет обоснование для более целенаправленных клинических исследований и разработки комплексных подходов к управлению здоровьем полости рта у беременных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для анализа клинических проявлений и

патогенетической терапии деминерализации зубов у беременных женщин с токсикозом на ранних стадиях, а также для разработки профилактических стратегий, был проведен обзор научной литературы, охватывающей период с 2000 по 2023 годы. В ходе подготовки статьи использовались данные, полученные из баз данных PubMed, Scopus и Web of Science. Были отобраны и анализированы статьи, содержащие ключевые слова "демине- рализация зубов", "беременность", "токсикоз", "профилактика стоматологических заболеваний", "гигиена полости рта".

Дополнительно были изучены результаты рандомизированных клинических испытаний и когортных исследований, проведенных в разных странах, включая Канаду, Литву, Чили и Шри-Ланку, чтобы оценить влияние профилактических программ на здоровье полости рта беременных женщин и их детей. Особое внимание уделялось исследованиям, которые анализировали влияние рациональной гигиены полости рта и применения антимикробных и фторсодержащих средств на степень деминерализации зубов у беременных.

Все полученные данные были систематизированы и проанализированы с целью определения наиболее эффективных методов патогенетической терапии и профилактики деминерализации зубов. Для сравнения эффективности различных подходов использовались статистические методы обработки данных, такие как мета-анализ и систематический обзор, что позволило объективно оценить и сопоставить результаты различных исследований.

Таким образом, был обеспечен комплексный подход к изучению проблемы деминерализации зубов у беременных с токсикозом и разработке на этой основе рекомендаций по профилактике стоматологических заболеваний в данной категории пациенток.

Обзор литературных источников. Здоровье полости рта у беременных становится предметом обширных научных изысканий, учитывая значительные колебания в распространенности и течении заболеваний ротовой полости, что критически важно из-за их влияния на здоровье женщины в целом [6, 15, 18]. В период беременности, как указывают эксперты, наблюдается повышение частоты

возникновения кариеса и пародонтита. Недостаточный уровень знаний о стоматологии, который связан с социоэкономическим статусом, уровнем образования и отсутствием необходимой мотивации к профилактике, способствует усугублению ситуации [2, 17, 28]. Отсутствуют стандартизированные подходы к лечению этих заболеваний во время беременности, а значимость профилактических программ, направленных на укрепление здоровья матери и проведение антенатальной профилактики у будущего ребенка, неоспорима [1, 7, 18, 29, 5, 10, 29].

В этот период жизни женщины риск развития стоматологических проблем значительно увеличивается [3, 9, 30]. Исследования показывают, что при нормальном протекании беременности 91,4% женщин страдают от кариеса, и у 38% из них обостряется состояние ранее здоровых зубов [11]. При гестозе индекс стоматологических проблем возрастает, достигая высоких значений, что свидетельствует о тяжелом поражении ротовой полости [20]. Другие исследования подтверждают крайне высокую распространенность кариеса среди беременных с токсикозом и дополнительной экстрагенитальной патологией [23, 27]. Отмечается, что с увеличением срока беременности возрастает и степень поражения зубов, особенно между 20 и 32 неделями [17, 27]. Недостаточная гигиена, наличие местных раздражителей и сложное течение беременности увеличивают распространенность пародонтальных воспалений, с оценками от 45% до 100% среди опрошенных женщин [12, 18, 23, 34].

В первом триместре беременности при нормальном её течении у 45-63% женщин диагностируется гингивит беременных, в то время как катаральный гингивит наблюдается у 90% [6, 35]. Основными микроорганизмами, вызывающими воспалительные заболевания пародонта, являются *Bacteroides gingivalis*, *P. melaninogenica*, *P. intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Peptostreptococcus micros*, *Actinomyces viscosus*, и другие [14]. Гигиеническое состояние ротовой полости коррелирует с течением беременности; так, индекс GI в физиологических условиях составляет $0,54 \pm 0,08$, указывая на легкое воспаление десен, а при легкой преэклампсии — $0,57 \pm 0,16$. В слу-

чае умеренной преэклампсии значение индекса GI возрастает вдвое, достигая $14 \pm 0,19$, что свидетельствует о умеренном воспалении [14]. В другом исследовании зафиксированы уровни GI $1,14 \pm 0,09$ на начальном этапе, растущие до $2,17 \pm 0,05$ через 20 недель, что соответствует тяжелой степени гингивита [27]. Согласно двум независимым исследованиям, плохая гигиена ротовой полости и высокие значения индекса API (45% и 43%) подтверждают наличие неудовлетворительной гигиены [5].

Международный литературный обзор указывает на связь между заболеваниями пародонта и развитием преэклампсии [22, 35]. Во время беременности происходит смещение pH слюны в кислую сторону, что ведет к усилению кариеса и ухудшению гигиены полости рта. Развитие пиогенных гранул во втором и третьем триместрах, связанное с увеличением фактора роста в макрофагах, и генерализованная подвижность зубов в третьем триместре подтверждают влияние воспалительных и минеральных изменений в пародонте [8, 27]. Беременность также может способствовать развитию комбинированных грибковых инфекций в полости рта, особенно при снижении уровня ионов калия и кальция [33, 34]. Исследования подчеркивают роль гормональных изменений, особенно уровней эстрогенов и прогестерона, в усилении вязкости слюны и колонизации определенных микроорганизмов, увеличивая риск стоматологических заболеваний [7, 19, 24]. Роль С-реактивного белка в развитии пародонтальных заболеваний во время беременности также получила подтверждение в научных работах [23].

Хронические заболевания у матери могут серьезно угрожать здоровью молочных зубов у детей, вызывая задержку в формировании тканей зуба и замедляя кальцификацию эмали и дентина, что препятствует достижению необходимой минерализации, обычно наблюдаемой при благоприятном антенатальном одонтогенезе [7, 19].

Железодефицитная анемия у беременных усиливает проблемы с кариесом и приводит к изменениям в цвете зубной эмали, глоссалгии, стомалгии, парестезии, сухости слизистой оболочки рта и атрофии сосочков языка. Из-

вестно, что беременные женщины в возрасте 31-40 лет с артериальной гипертензией страдают от более серьёзных пародонтальных поражений по сравнению с более молодыми женщинами [14]. Недостаточное питание матери влияет на снижение кариесостойкости зубных тканей и может вызвать зубочелюстные аномалии у детей. Также, дефицит витаминов в период до и во время беременности увеличивает риск развития перинатальной патологии и усугубляет течение заболеваний [6, 17].

Во время беременности происходит перераспределение кальция в организме, что ведёт к изменению фосфорно-кальциевого гомеостаза и снижает резистентность твердых тканей зубов, что связано с недостаточными адаптационными механизмами к такому значимому фактору, как беременность. Однако это не влияет на уровень кальция в эмали зубов развивающегося плода, в отличие от устаревших данных. Современные исследования показывают увеличение содержания кальция в ротовой жидкости во время беременности [5, 16].

Недостаточное потребление витаминов и минералов в антенатальном периоде может вызвать нарушения в работе зубочелюстной системы, включая гипоплазию эмали [35]. Беременность также связана с изменениями в местном иммунитете ротовой полости, включая увеличение концентрации секреторного иммуноглобулина А (SIgA) в слюне, что является обратимым процессом [31].

Хронические инфекционные процессы в ротовой полости, такие как пародонтит, апикальный периодонтит и наличие микробного налета, могут стать источником гематогенного распространения микроорганизмов. Эти условия не только облегчают проникновение инфекций, но и вызывают продолжительное патологическое раздражение в организме [24, 30]. Постоянное раздражение нервных узлов, хроническая интоксикация и аллергия могут спровоцировать различные осложнения в течение всей беременности на фоне ротовых инфекций [23, 29].

Международные эпидемиологические и иммуномикробиологические исследования указывают на связь пародонтита с риском преждевременных родов и рождением де-

тей с недостаточной массой тела. Предполагается, что инфекции ротовой полости могут повышать риск кариеса у новорожденных, хотя эту связь некоторые исследования не подтверждают [2, 10]. Анализ литературы 2003-2012 годов показал отсутствие эффекта от первичной профилактики пародонтальных заболеваний во время беременности. Однако исследование в Японии выявило, что регулярные стоматологические осмотры могут снизить распространенность заболеваний пародонта среди беременных [7, 18, 22].

Демографические и социальные факторы, такие как возраст, уровень образования, профессия, вредные привычки, в том числе недостаточная гигиена полости рта, и низкое содержание фтора в питьевой воде, могут влиять на структуру стоматологических заболеваний во время беременности [30]. Несмотря на общее осведомление о правилах ухода за полостью рта, лишь 65% беременных женщин их практикуют. Знания о дополнительных средствах, таких как зубная нить и стоматологические гели, остаются недостаточными; всего 50% опрошенных знают о зубной нити, и никто не использует её [3, 17].

Только 6,3% беременных оценивают своё стоматологическое здоровье как отличное, большинство же считает его удовлетворительным или плохим. С начала беременности 71,5% женщин проходят санацию ротовой полости [20, 21].

За границей все больше уделяется внимания обучению беременных женщин правилам адекватной гигиены ротовой полости и коррекции гигиенических навыков. Беременные активно участвуют в обучающих семинарах, организуемых акушерками, направленных на улучшение состояния здоровья их полости рта [16, 25]. Рандомизированное клиническое исследование, изучавшее осведомлённость беременных о риске кариеса у их детей, показало статистически значимые различия между контрольной и экспериментальной группами: в экспериментальной группе распространённость кариеса у детей была всего 1,7%, против 9,6% в контрольной группе [6, 22].

Осведомленность будущих мам о профилактике детского кариеса остаётся на критически низком уровне — только 26,2% беременных осведомлены о связи между состоянием

ротовой полости матери и здоровьем ротовой полости ребенка [13, 26, 28]. Исследования показывают, что лишь 36% опрошенных беременных правильно интерпретируют покраснение и припухлость десен как признаки воспаления, а 53% не знают, какое количество зубной пасты использовать для чистки зубов у детей в возрасте от 1,5 до 5 лет [1].

В целом, уровень знаний беременных о профилактике основных стоматологических заболеваний остается неудовлетворительным, что подчеркивает необходимость в стоматологическом образовании и мотивации для поддержания здоровья ротовой полости [7, 23].

С середины XX века в международной стоматологической практике активно разрабатываются и внедряются программы профилактики стоматологических заболеваний для беременных, которые часто включают заботу о новорожденных. Особенно активное развитие этих программ началось с 1980-х годов. Примером может служить комплексная профилактическая программа в Ганновере, Германия, в которой участвовали 86 беременных женщин. Программа включала четыре этапа и охватывала детей до трех, шести и четырнадцати лет. Профилактические мероприятия проводились каждые полгода до достижения детьми трехлетнего возраста и включали гигиенические тренировки, коррекцию питания и профессиональную гигиену полости рта. По итогам диспансеризации и обучения у 89,7% подростков экспериментальной группы не было кариеса [12, 16].

В исследовании, проведенном в Ванкувере (Канада) в 2005-2006 годах, анализировалась двадцатилетняя профилактическая программа для беременных. В ней приняли участие 67 женщин среднего возраста 27,7 лет. В рамках программы беременные регулярно проходили клиническое обследование и анкетирование, использовали antimикробные полоскания и фторидные аппликации. Результаты показали значительное улучшение состояния пародонта у участниц [6, 19].

В Литве (Каунас) проводилась аналогичная программа с участием 180 женщин в возрасте 22-35 лет, разделённых на тестовую и контрольную группы. В тестовой группе, кроме стандартного обследования и консультаций,

проводились профессиональные гигиенические процедуры и фторидные аппликации, а также использование 0,12% раствора хлоргексидина. Это привело к снижению кариеса на 56,25% и улучшению гигиенических и клинических показателей пародонта по сравнению с контрольной группой [6, 19].

В Чили (Vina del Mar) в 2007 году профилактическая программа охватила беременных с четвертого месяца и их детей до десяти лет. Программа включала образовательные мероприятия, клинические обследования и лечение, включая использование фторсодержащих паст и antimикробных полосканий. Эффективность программы подтвердилась тем, что у 70% детей, чьи матери участвовали в программе, не было кариеса на первых постоянных коренных зубах к десяти годам, в то время как в контрольной группе этот показатель составил всего 33%. Помимо этого, исследование показало, что 97% детей в возрасте от 1 до 3 лет имели здоровые зубы [5, 33].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из анализа научной литературы, проведенного в рамках обзора, можно сделать вывод о значительном влиянии токсикоза на ранних стадиях беременности на стоматологическое здоровье женщин. Деминерализация зубов у беременных — распространенное явление, усугубляемое изменениями в минеральном обмене и гормональных уровнях. Проанализированные данные подтверждают, что систематическое внедрение профилактических мероприятий, включая обучение правильной гигиене полости рта, использование antimикробных и фторсодержащих средств, значительно снижает риск развития стоматологических проблем не только у беременных женщин, но и у их детей.

Обзор показывает, что рациональная гигиена полости рта и регулярное стоматологическое обследование играют критическую роль в профилактике деминерализации зубов. Эффективность таких программ подтверждается снижением частоты кариеса и улучшением состояния пародонта как в исследованиях, проведенных в Канаде и Литве, так и в Чили и Шри-Ланке. Таким образом, научное сообщество и здравоохранительные органы должны акцентировать внимание на необходимости

разработки и реализации комплексных профилактических программ для беременных женщин, особенно страдающих от токсикоза.

В заключение, статья подчеркивает важность интеграции стоматологической профилактики в стандартные программы медицинского обслуживания беременных. Продвижение знаний о взаимосвязи между здоровьем полости рта и общим состоянием здоровья матери и ребенка, а также применение индивидуализированных профилактических стратегий может стать ключом к снижению риска деминерализации зубов и улучшению качества жизни беременных и их детей.

Основная цель патогенетической терапии заключается в устранении факторов, способствующих деминерализации, и восстановлении минерального баланса зубных тканей.

Основные направления патогенетической терапии

1. Коррекция кислотно-щелочного баланса полости рта

- Проблема: Рвота и гастроэзофагеальный рефлюкс при токсикозе приводят к снижению pH в полости рта, что способствует деминерализации.

- Решение: Использование средств для нейтрализации кислотной среды:

- о Полоскания с раствором соды (1 чайная ложка на стакан воды) после эпизодов рвоты.

- о Применение щелочных ополаскивателей, содержащих бикарбонаты.

2. Минерализация зубов

- Проблема: Недостаток кальция, фосфора и других микроэлементов из-за нарушенного питания.

- Решение:

- о Применение реминерализующих препаратов:

- Гели и пасты с высоким содержанием кальция (например, кальция глицерофосфат, фториды).

- Средства на основе гидроксиапатита.

- о Локальное нанесение профессиональных реминерализующих составов (например, фторсодержащих лаков).

- о Введение кальций- и фосфорсодержащих препаратов внутрь.

3. Устранение дефицита витаминов и ми-

кроэлементов

- Проблема: При токсикозе у беременных часто наблюдается гиповитаминоз (особенно дефицит витаминов группы D, C, A и микроэлементов, таких как кальций и магний).

- Решение:

- о Назначение витаминно-минеральных комплексов, безопасных для беременных.

- о Коррекция диеты: увеличение потребления молочных продуктов, орехов, зелени, рыбы.

4. Стимуляция слюноотделения

- Проблема: Снижение секреции слюны приводит к ухудшению естественной защиты зубов.

- Решение:

- о Увеличение употребления воды.

- о Использование жевательных резинок без сахара, содержащих ксилитол.

- о Назначение препаратов, стимулирующих работу слюнных желез, при необходимости.

5. Снижение воздействия токсикоза на организм

- Проблема: Интенсивные эпизоды рвоты и интоксикация ухудшают состояние беременной.

- Решение:

- о Терапия, направленная на уменьшение проявлений токсикоза (сорбенты, инфузионная терапия при выраженной дегидратации).

- о Сбалансированное питание малыми порциями для поддержания уровня глюкозы и электролитов.

6. Стоматологическое лечение и профилактика

- Проведение профессиональной гигиены полости рта.

- Обучение правильным методам чистки зубов.

- Регулярные визиты к стоматологу для контроля состояния зубов и десен.

Рекомендации для профилактики

- Использование зубных паст и ополаскивателей с фторидами.

- Применение средств для повышения прочности эмали (гели с кальцием и фторидами).

- Своевременное выявление и лечение кариеса на ранних стадиях.

- Диетологические рекомендации, включающие продукты, богатые кальцием и фосфором, исключение сладких и кислых продуктов.

Патогенетическая терапия деминерализации зубов у беременных женщин с токсикозом требует комплексного подхода, включающего как локальное воздействие на зубные ткани, так и общую коррекцию метаболических нарушений. Такой подход не только улучшает состояние зубов, но и способствует общему укреплению здоровья беременной женщины.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал "Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия" сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of "Integrative dentistry and maxillofacial surgery" remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЎЎТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Avakyan V.M. et al. The State of Dental Health in Pregnant Women // International Student Scientific Bulletin, 2015. No. 2-1. P. 10.
2. Agababayan L.R., Nasirova Z.A. Post-abortion care - peculiarities of contraception // Fundamental and Applied Research in Science of the 21st Century: A Step into the Future, 2017. Pp. 48-50.
3. Ahmedova N.Sh., Boltaev K.Zh., Egamova S.K., Ismatova M.N. Comprehensive Study of the Exchange of Some Trace Elements in Women of Fertile Age with Anemia // Pediatric Bulletin of the Southern Urals, 2015. No. 2. Pp. 14-16.
4. Ahmedov F.K. Peculiarities of the Circulatory System and Cardiodynamics in Pregnant Women with Severe Preeclampsia // Bulletin of the Tashkent Medical Academy, 2015. No. 2. Pp. 13-15.
5. Ahmedov F.K. Features of the Functional State of Kidneys and Some Homeostasis Indicators in Women with Physiological Pregnancy // Infection, Immunity, and Pharmacology, 2015. No. 1. Pp. 15-19.
6. Ahmedov F.K. Characteristics of Renal Blood Flow in Pregnant Women with Preeclampsia // Dermatology and Reproductive Health News, 2015. No. 2. Pp. 27-29.
7. Ahmedov F.K., Avakov V.E., Negmatullaeva M.N., Zaripova D.Ya. Correlational Features of Cardiodynamics and Renal Blood Flow in Pregnant Women with Severe Preeclampsia // New Day in Medicine, 2015. No. 1(9). Pp. 44-47.
8. Ayupova F.M., Kurbanova Z.Sh., Ikhtiyarova G.A. Pathomorphological Changes in the Mother - Placenta - Fetus System in Antenatal Fetal Death // News of Dermatovenerology and Reproductive Health, 2019. Nos. 3-4. Pp. 8-13.
9. Bazhanova O.E., Kamilov Kh.P., Zoirov T.E. Optimization of Comprehensive Treatment of Generalized Periodontitis // Proceedings of the IV International Conference on Clinical Pharmacology and Pharmacotherapy: Current Issues, 2014. Pp. 29-30.
10. Bakhmudov B.R., Bakhmudov M.B., Alieva Z.B. Study on the Awareness of Pregnant Women about Dental Health and Methods of Oral Hygiene // Clinical Dentistry, 2009. No. 1. Pp. 78-81.
11. Gadaev A.G., Rizaev Zh.A., Norbutaev A.B., Olimjonov K.Zh. Iron, Its Role in the Functioning of Body Systems and Associated Oral Mucosal Injury // Problems of Biology and Medicine, 2020. No. 1. Vol. 116. Pp. 219-224. DOI: <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.1.00058>.
12. Daminova Sh.B., Khamidov I.S., Kazakova N.N. Cytological Evaluation of Periodontal Tissue Condition in Children with Chronic Catarrhal Gingivitis // Eurasian Pediatric Bulletin. Saint Petersburg, 2019. No. 2. Pp. 96-100.
13. Dusmukhamedov D.M., Rizaev Zh.A., Yuldashov A.A., Hakimova Z.K., Akbarov A.A., Dusmukhamedova A.F. Clinical Characteristics of Secondary and Residual Defects and Deformations of the Palate after Uranoplasty // Problems of Biology and Medicine, 2020. No. 1. Vol. 116. Pp. 32-35. DOI: <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.1.00009>.
14. Zoirov T.E., Elnazarov A.T. Improvement of Endodontic Treatment of Chronic Apical Periodontitis by Delayed Filling Method // Achievements in Science and Education, 2019. No. 9-2 (50).
15. Ikhtiyarova G.A., Tuksanova D.I., Ayubov B.M. Clinical Prognostication of Postpartum Complications in Women Who Have Endured Severe Preeclampsia and Eclampsia // Postgraduate Doctor, 2005. No. 2. Pp. 102-108.
16. Kamilov Kh.P., Zoirov T.E., Kamilov E.Kh. Efficacy of the Vektor Device in the Comprehensive Therapy of Endodonto-Periodontal Lesions // Achievements in Science and Education, 2018. No. 5 (27).
17. Kurbanov B.B., Kurbanova M.T. Morphofunctional Changes of the Placenta in Pregnant Women with Mild Preeclampsia // Problems of Biology and Medicine, 2020. No. 1. Vol. 116. Pp. 62-63. DOI: <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.1.00017>.
18. Mavlyanov I.R. et al. Analysis of Modern Concepts on the Formation of Critical Periods in the Development of Iron Deficiency Anemias, Pharmacological and Clinical-Economic Aspects of the Use of Iron Preparations (Review) // Bulletin of the Council of Young Scientists and Specialists of the Chelyabinsk Region, 2018. Vol. 1. No. 3 (22).
19. Navruzova N.O., Ikhtiyarova G.A., Karimova G.K., Navruzova U.O., Shukurov I.B., Amanova Kh.I. Modern Diagnostic Methods for Early Detection of Cervical Diseases // Doctor Information, 2019. No. 4. Pp. 77-82.
20. Navruzova N.O., Ikhtiyarova G.A., Karimova G.K. Colposcopy as a Diagnostic Method for Early Detection of Cervical Diseases // Problems of Biology and Medicine, 2020. No. 1.1 (117). Pp. 313-314.
21. Osmanov A.O. et al. Diagnosis and Treatment of Appendiceal Peritonitis in Pregnant Women // Bulletin of the Dagestan State Medical Academy, 2013. No. 4. P. 9.
22. Rakhmatullaeva M.M., Navruzova N.O. Analysis of Risk Factors for the Development of Cervical Ectopia // Problems of Biology and Medicine, 2020. No. 1.1 (116). Pp. 127-130.
23. Rustamova Sh.B., Khudoyarova D.R., Eltazarova G.Sh., Kobilova Z.A. The Course of Pregnancy in Cervicitis // Problems of Biology and Medicine, 2020. No. 3. Vol. 119. Pp. 89-91. DOI: <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.3.00149>.
24. Usmanova D.Dzh., Nadzhmitdinov O.B. The Role of Neuronal-Specific Proteins in the Pathogenesis of Diabetic Polyneuropathy in Postmenopausal Women // Problems of Biology and Medicine, 2020. No. 3. Vol. 119. Pp. 116-119. DOI: <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.3.00156>.
25. Khasanova L.E., Ismatov F.A. Comprehensive Socio-Hygienic Characterization of the Conditions, Lifestyle, and Health of Students. Advantages of Surveying Student Youth // Problems of Biology and Medicine, 2020. No. 1. Vol. 116. Pp. 286-293. DOI: <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.1.00072>.
26. Khamdamova M.T. Activity of the Antioxidant System in the Pathogenesis of Iron Deficiency Anemia in Women During the Use of Copper-Containing Intrauterine Contraceptives // Medicine, 2016. No. 1(92). Pp. 61-64.

27. Khamdamova M.T. Aspects of Iron Deficiency States in Women of Different Age Groups // Problems of Biology and Medicine, 2015. No. 2(83). Pp. 185-188.
28. Khamdamova M.T. Iron Deficiency States in Women of Reproductive Age Who Used Intrauterine Spirals // News of Dermato-Venereology and Reproductive Health, 2015. No. 2. Pp. 130-133.
29. Khamdamova M.T. The Problem of Iron Deficiency Development Using Copper-Containing Intrauterine Contraceptives // News of Dermatovenereology and Reproductive Health, 2014. No. 1. Pp. 22-23.
30. Khamdamova M.T. Activity of the Antioxidant System in the Pathogenesis of Iron Deficiency Anemia in Women During the Use of Copper-Containing Intrauterine Contraceptives // Medicine – Belarus, 2016. No. 1(92). Pp. 61-64.
31. Khamdamova M.T. Prognostication of Iron Deficiency States in Women of Reproductive Age // International Scientific and Practical Conference "Current Problems of Maternity and Child Protection". Bukhara, 2015. P. 163.
32. Khamdamova M.T. On the Frequency of Iron Deficiency Anemia Among Women of Fertile Age // International Scientific and Practical Conference "Current Problems of Maternity and Child Protection". Bukhara, 2015. P. 164.
33. Khamdamova M.T., Kenzhaeva Z.O., Khamdomov A.B., Navruzova N.O. Peculiarities of Premenstrual Syndrome in Adolescents // Problems of Biology and Medicine, 2019. No. 3(111). Pp. 130-132.
34. Kharibova E.A., Teshayev Sh.Zh. Morphofunctional Features of Tissue Organization of Enteroendocrine Cells in an Age Aspect // Problems of Biology and Medicine, 2020. No. 2. Vol. 118. Pp. 168-173. DOI: <http://doi.org/10.38096/2181-5674.2020.2.00115>.
35. Khodzhiyeva G.S. Current Issues of Iron Deficiency Anemia // Woman Entrepreneur and Initiator of an Innovative Idea, 2018. Pp. 43-49 (in Uzbek).

IMPROVEMENT OF CARIES PREVENTION IN PRIMARY SCHOOL-AGED CHILDREN

Saydaliev M.N.¹, Baratova Sh.A.², Allaberganova M.G.³

¹ PhD, Associate Professor of the Department of Pediatric Therapeutic Dentistry of Tashkent State Dental Institute.

² Master's student of the Department of Pediatric Therapeutic Dentistry of Tashkent State Dental Institute. <https://orcid.org/0009-0009-4009-8595>

³ Master's student of the Department of Pediatric Therapeutic Dentistry of Tashkent State Dental Institute. <https://orcid.org/0009-0001-5999-325X>

ABSTRACT

The latest epidemiological study conducted in Uzbekistan has revealed that the prevalence of dental caries in permanent teeth among children aged 7–10 years is 71%. The significance of this issue is determined not only by the high prevalence of caries and periodontal diseases but also by their negative impact on children's health and quality of life. Therefore, the prevention of oral diseases in children is one of the most important tasks of modern dentistry. Various measures are implemented to maintain oral health and prevent dental caries, including water fluoridation, the use of fluoride toothpaste, limiting sugar consumption, antimicrobial agents, regular preventive check-ups, and most importantly, maintaining oral hygiene. Preventive measures are a key factor in preserving oral health. Proper and regular oral care helps prevent the development of dental diseases and has a positive impact on children's overall well-being.

Keywords: Oral hygiene, fluorides, caries.

For citation:

Saydaliev M.N., Baratova Sh.A., Allaberganova M.G. Improvement of caries prevention in primary school-aged children. *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):128–133. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.017>

KICHIK MAKTAB YOSHIDAGI BOLALARDA TISH KARIESI PROFILAKTIKASINI TAKOMILLASHTIRISH

Saydaliev M.N.¹, Baratova Sh.A.², Allaberganova M.G.³

¹ PhD, Bolalar terapevtik stomatologiyasi kafedrası dotsenti. Toshkent davlat stomatologiya instituti.

² Bolalar terapevtik stomatologiyasi kafedrası magistri. Toshkent davlat stomatologiya instituti. <https://orcid.org/0009-0009-4009-8595>

³ Bolalar terapevtik stomatologiyasi kafedrası magistri. Toshkent davlat stomatologiya instituti. <https://orcid.org/0009-0001-5999-325X>

ANNOTATSIYA

O'zbekistonda o'tkazilgan so'nggi epidemiyologik so'rov natijalari shuni ko'rsatdiki, 7-10 yoshli bolalar orasida doimiy tishlardagi karies tarqalganligi 71% ni tashkil etadi. Ushbu muammoning ahamiyati nafaqat karies va periodontal kasalliklarning keng tarqalganligi bilan, balki ularning bolaning salomatligi va hayot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi bilan ham aniqlanadi. Shuning uchun, bolalarda og'iz bo'shlig'i kasalliklarini oldini olish zamonaviy stomatologiyada eng muhim masalalardan biri hisoblanadi. Og'iz bo'shlig'i salomatligini saqlash va shuningdek tish kariesining oldini olish uchun turli xil tadbirlar qo'llaniladi: suvni ftorlash, ftoridli tish pastasi, shakarni cheklash, mikroblarga qarshi vositalar, muntazam ravishda profilaktik tekshiruvlar va ayniqsa eng muhimi og'iz bo'shlig'i gigiyenasi. Profilaktik tadbirlar og'iz bo'shlig'i salomatligini saqlashda asosiy omil hisoblanadi. To'g'ri va muntazam og'iz bo'shlig'ini parvarishi tish kasalliklarining rivojlanishining oldini oladi va bu bolalar hayot faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Og'iz bo'shlig'i gegeniyasi, ftoridlar, karies.

Iqtibos uchun:

Saydaliev M.N., Baratova Sh.A., Allaberganova M.G. Kichik maktab yoshidagi bolalarda tish kariesi profilaktikasini takomillashtirish. *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):128–133. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.017>

Hozirgi kunda nafaqat mamlakatimizda balki butun dunyoda bolalarda tish kasalliklari yuqori darajada rivojlanmoqda va bu esa ularning sog'ligiga jiddiy xavf solmoqda.

Og'iz bo'shlig'i gigiyenasi inson salomatligining muhim tarkibiy qismi bo'lib, hayot sifatiga ta'sir ko'rsatadi. So'nggi o'n yilliklarda og'iz bo'shlig'i salomatligida yutuqlar bo'lishiga qaramay, og'iz bo'shlig'i kasalliklari hali ham inson jamiyatlarida keng tarqalgan. Shuningdek, og'iz bo'shlig'i kasalliklari dunyodagi eng keng tarqalgan kasalliklardan biridir. Nogironligi bo'lgan odamlarda og'iz bo'shlig'i salomatligi umumiy aholidan pastroq bo'ladi. Turli nogironligi bo'lgan shaxslar ko'pincha past va o'rta daromadli mamlakatlarda yashaydilar. Eshitish qobiliyati cheklangan bolalar "depressiya, tashvish va o'zini o'zi past baholash kabi ko'proq muammolarga duch keladilar". Bundan tashqari, ular og'iz bo'shlig'i salomatligi bo'yicha yetarli bilim olishda va tish blyashkalarini nazorat qilishdagi muloqotdagi to'siqlarga duch keladilar. Adabiyotlarni tahlil qilish, eshitish qobiliyati cheklangan bolalarda og'iz gigiyenasi yomon va notog'ri ekanligini ko'rsatadi. Salomatlikni belgilovchi omillar, masalan, daromadning pastligi va ta'lim darajasining normal tengdoshlarga nisbatan pastligi va jismoniy qobiliyati cheklanishi keng tarqalgan nogironliklardan biridir va bularning barchasi og'iz bo'shlig'i giginiyasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [1].

Bolalarning o'qish qobiliyati og'iz bo'shlig'i salomatligi yomonlashganda salbiy ta'sir ko'rsatadi. Yetarli darajada parvarish qilinmagan og'iz bo'shlig'i salomatligi bolalarning hayot sifatiga, akademik natijalariga hamda kelajakdagi muvaffaqiyat va yutuqlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Og'iz bo'shlig'idagi muammolari ishtaha yo'qolishi, depressiya, e'tiborsizlikning ortishi va o'yin hamda o'qish jarayonida chalg'ish kabi muammolarga olib kelishi mumkin. Bu esa o'z-o'ziga bo'lgan ishonchni pasaytirib, akademik muvaffaqiyatsizlikka sabab bo'lishi mumkin. Maktablardagi standart o'quv dasturiga qo'shimcha tarzda joriy etilgan og'iz bo'shlig'ining salomatligi oid ta'lim dasturi o'quvchilarda profilaktik gigiyena odatlarini shakllantirishga yordam berib, ularga butun hayoti davomida yaxshi og'iz bo'shlig'i gigiyenasini saqlash imkonini yaratadi. Aksariyat bolalar maktabga

borishi sababli, maktab muhiti ularda ijobiy xulq-atvor o'zgarishlarini shakllantirish uchun eng samarali joy hisoblanadim [7].

Tish kariesi dunyo bo'ylab bolalar orasida eng keng tarqalgan kasalliklardan biridir (taxminan 50%). Agar vaqtida davolanmasa, bu nafaqat chaynash funksiyasiga, balki nutq, tabassum, psixosotsial muhit va bolaning hamda oilaning hayot sifatiga ham ta'sir qilishi mumkin. Tish kasalliklarini davolash barcha mamlakatlarda juda qimmat, ammo profilaktika juda oddiy va samarali.

6 yoshgacha bo'lgan bolalardagi tish kariesi erta bolalikdagi karies deb ataladi. Erta bolalikdagi karies juda tez tarqaladi va bolalarda og'ir og'riq, absess, shish, isitma va psixologik noqulayliklarga olib kelishi mumkin. Erta bolalikdagi kariesni davolash ko'p marta tashriflarni talab qiladi va tishlar jiddiy shikastlangan bo'lsa, natijasi unchalik yaxshi bo'lmaydi. Shifokor yoki pediater kariesni va kariesga olib keluvchi odatlarni osonlik bilan aniqlashi, ularni profilaktika bo'yicha maslahat berishi va mutaxassislariga yo'naltirishi mumkin. Yaxshi og'iz gigiyenasi, shakar va yopishqoq ovqatlarga nisbatan ovqatlanish odatlarining o'zgarishi va sog'lom ovqatlanish bolalarda ushbu kasallikni oldini olishga yordam beradi. [2]

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, faqat uchta boladan birida ota-onalar bola hayotining birinchi yilida tish yuvishni boshlagan. Maktabgacha yoshdagi bolalarning taxminan 90% i kuniga kamida ikki marta tishlarini yuvgan. Tekshirilgan bolalarning yarmidan ko'pi tishlarini odatda an'anaviy tish cho'tkasi bilan 1-2 daqiqa davomida yuvgan. Tish yuvish jarayonini o'g'il bolalarning 62.5% ota-onalari va qiz bolalarning 38.9% ota-onalari nazorat qilgan ($p < 0.05$). Ota-onalarning deyarli 66% i bolalarini doimiy (yiliga bir yoki ikki marta) stomatologga ko'rikka olib borishgan. Kundalik oziq-ovqat ratsionlarini tahlil qilish kalsiy (25%), vitamin D (80% dan ortiq), va ftorning yetishmovchiligi mavjudligini ko'rsatdi. Bundan tashqari, fosforning ortiqcha iste'moli (me'yorning ikki baravari) ham qayd etilgan [3].

5 yoshgacha bo'lgan bolalarda tish kariesini oldini olishda turli ftor aralashmalarining samaradorligi va potentsial zararlarini ko'rib chiqildi. Suvga ftor qo'shish dunyo bo'ylab bir necha o'n yillar davomida keng qo'llanilib kelinmoqda va dalillar shuni ko'rsatadiki, bu tish kariesining tarqalishini kamaytiradi. Ftorli

tish pastalaridan foydalanish tish kariesini oldini olishda doimiy ravishda samarali ekanligi isbotlangan. Tish pastalaridagi turli ftor konsentratsiyalarining ta'siriga oid dalillar esa cheklanganroq. Tarkibida ftor tutuvchi preparatlar tish kariesini oldini olishda samarali bo'lib, asosan yuqori karies xavfiga ega bolalarga tavsiya etiladi. Ftorli qo'shimchalarini erta qabul qilish va ichimlik suvidagi 0.7 ppm ftor darajasi tish fluoroziga olib kelishi mumkin, bu esa kosmetik jihatdan muammolarni keltirib chiqaradigan omildir [4].

5 yoshli bolalarda karies ehtimolligi, barcha ijtimoiy-iqtisodiy holat (SES) toifalarida ftor kontsentratsiyasining oshishi bilan kamaydi ($P < 0.001$ dan $P = 0.003$ gacha). Ftor kontsentratsiyasining oshishi va tishlarni yo'qotilishi o'rtasida salbiy tendensiya mavjud ($P < 0.001$). <0.2 mg/l bo'lgan PWS bilan solishtirganda, CWF kariesning 17% (95% ishonch oralig'i (CI): 5-27%) dan 28% (95% CI: 24-32%) gacha oldini oladi (yuqori-past SES) va tishlarni yo'qotilishi 56% (95% CI: 25-74%) kamaydi. Ftor kontsentratsiyasi va karies tarqalishi og'irligi o'rtasidagi bog'liqlik ijtimoiy-iqtisodiy holatga qarab farq qiladi (SES) ($P < 0.001$). PWSdagi ftorga ta'sir qilish tish kariesiga qarshi yuqori darajada himoya qiluvchi omil hisoblanadi [5].

O'tkazilgan tahliliy epidemiologiya tadqiqotlari natijalari doimiy tishlardagi karies tarqalishini baholash uchun Belarus, Qozog'iston va Rossiyadagi 12 yosh ($n=100$) va 15 yosh ($n=100$) guruhlariga mansub bolalar o'rtasida stomatologik tekshiruv va so'rovnoma asosida o'rganildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, so'nggi 35-45 yil ichida 12 yoshli bolalar orasida doimiy tishlardagi kariesning KPO (karies, plomb, yo'qotilgan tishlar) indeksi Belarusda 3,5 dan 2,4 gacha kamaygan, Qozog'istonda 2,4 dan 3,3 gacha oshgan, Rossiyada esa 3,2 darajasida barqaror qolgan. Ushbu KPO ko'rsatkichlaridagi farqlar har bir mamlakatda karies rivojlanishi xavf omillarining tarqalishidagi tafovutlar bilan bog'liq. Bolalar tomonidan ftorli tish pastalaridan foydalanish tishlarni kariesdan himoya qilishda eng muhim omil sifatida aniqlangan. Biroq, shirin ichimliklarni tez-tez iste'mol qilish aniq xavf omili sifatida ajralib turadi. Kuniga ikki marta tish yuvish esa kariesning intensivlik darajasi bilan aniq bog'liqlikka ega emas. Shuning uchun kariesni rivojlanishlantiruvchi xavf

omillarini va indikatorlarini aniqlash samarali profilaktika dasturlarini amalga oshirish uchun juda muhim ahamiyat kasb etadi.[8] Shakarni ortiqcha iste'mol qilish tish kariesining asosiy sababi hisoblanadi. Bundan tashqari, shakar iste'moli tish kariesi boshqa kasalliklar bilan bog'liq, masalan, semizlik, diabet va yurak-qon tomir kasalliklari. Tish kariesi va shakarni ortiqcha iste'mol qilishdan kelib chiqqan boshqa kasalliklarni kamaytirish uchun sog'liqni saqlash mutaxassislari, oilalar, ta'lim beruvchilar, manfaatdor tomonlar va davlat xodimlari uchun individual va jamoat darajasidagi tavsiyalarni taklif qilishdir. Eng yaxshi mavjud dalillarga asosanib, Braziliya Stomatologiya Akademiyasi 2 yoshgacha bo'lgan bolalarga shakar bermaslikni va 2 yoshdan keyin umumiy shakar iste'molini kuniga 25 grammga cheklashni tavsiya qiladi. Bundan tashqari, oilalar shakar bilan ta'sirni cheklash haqida xabardor bo'lishi kerak, shakar ishlatilmaydigan hududlar mavjud bo'lishi kerak, oziq-ovqat yorliqlari va reklama mazmuni tartibga solinishi kerak, shakarli mahsulotlarga soliq solinishi kerak va oziq-ovqat va ichimliklarni shakarsizlantirishni ko'rib chiqish kerak [6].

Tish emaliga kiradigan asosiy noorganik moddalar manbai so'lak hisoblanadi, ularning bir qismi dentin orqali ham kirishi mumkin. Demak, to'liq mineralizatsiya, avvalo, og'iz suyuqligining miqdoriy va sifat tarkibiga bog'liq bo'lib, bunda kalsiy va fosfor ionlarining yetarli konsentratsiyasining mavjudligi muhim rol o'ynaydi. Og'iz suyuqligining mineralizatsiya qiluvchi funksiyasi kalsiy va fosfat ionlari bilan to'yinganligi tufayli amalga oshadi. Bu jarayon tishning qattiq to'qimalari tuzilishining barqarorligini saqlab turish va ularning kislotali eritilishiga qarshilik ko'rsatishda asosiy mexanizmdir. Tish emali umr bo'yi ion almashinuvida ishtirok etadi. Emal va tashqi muhit o'rtasida ikki qarama-qarshi jarayon – demineralizatsiya va remineralizatsiya sodir bo'ladi. Ularning dinamik muvozanati tish to'qimalarining tuzilishi va funksional butunligini belgilaydi. Shuning uchun tishlarning qattiq to'qimalari mineral tarkibining to'liq shakllanishi uchun tish chiqishining dastlabki bosqichlarida nafaqat umumiy organizmning qarshilik darajasi, balki mahalliy kariesga qarshi chora-tadbirlar ham kerak bo'ladi. Shu sababli, umumiy metabolizmni yaxshilashga qaratilgan kompleks

chora-tadbirlar muhim ahamiyat kasb etadi.[8]

Oxirgi o'ttiz yil ichida bolalarning tish holati sezilarli darajada yaxshilandi. Bu o'zgarish, asosan, ftorli tish pastalarining keng qo'llanilishi bilan bog'liq deb hisoblanadi. Shu davr mobaynida shaxs boshiga iste'mol qilinadigan shakar miqdori deyarli o'zgarmagan, bu esa ratsion va karies o'rtasidagi bog'liqlikni qayta baholash kerakligini ko'rsatadi. Stomatologlar bu borada turli fikrlarga ega: Ba'zilar kundalik shakar iste'moli uchun maksimal chegarani belgilash kerakligini ta'kidlaydi. Boshqalar esa, iste'mol qilingan shakar miqdori karies rivojlanishida asosiy omil emas, deb hisoblaydi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ratsionning karies rivojlanishidagi roli bevosita ovqat tarkibiga emas, balki individual odatlarga bog'liq. Agar og'iz gigienasi yaxshi saqlansa va ftor yetarli miqdorda qo'llansa, ratsionning kariesga ta'siri minimal bo'ladi. Ammo ftor yetishmovchiligi bo'lsa, hatto "zararsiz" deb hisoblangan ratsion ham kariesga olib kelishi mumkin. Bu borada tish kasalliklarini oldini olishga yordam beradigan model taklif etiladi. Unda: Ftordan noto'g'ri foydalanish, og'iz gigienasining yetarli darajada emasligi, so'lak tomonidan yomon tozalanish kabi omillar karies rivojlanish xavfini oshiradi. Shu sababli, karies rivojlanish xavfini kamaytirish uchun parhezni emas, balki uni nazorat qiluvchi omillarni – ya'ni ftor qo'llash va og'iz gigienasini – o'zgartirish kerak [12].

Hozirgi vaqtda og'iz bo'shlig'ini sanitariya qilish bolalarda tish kariyesining oldini olishning eng muhim usullaridan biri hisoblanadi. Stomatologiya sohasidagi rivojlanish natijasida nafaqat plombalash materiallari, balki kariesni davolash usullari ham takomillashib bormoqda. [9] Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, sut tishlardagi kariyesni davolash uchun tishning qattiq to'qimalarini yangi usullar bilan tayyorlash texnologiyalari mavjud [11].

JSST ma'lumotlariga ko'ra, 2000-yilga kelib KPO (karies, plomb, yo'qotilgan tishlar) indeksi uchdan oshmasligi, 2020-yilga kelib esa 12 yoshli bolalar orasida bir tishdan oshmasligi kerak edi. Mahalliy va xorijiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, vaqtinchalik molyarlarga terapevtik germetizatsiya qo'llash samarali bo'lib, pigmentatsiyaga ega tishlarda kariyes rivojlanish xavfini kamaytirishi mumkin [10].

Shunday qilib, karies profilaktikasi sohasida

germetik materiallarning afzalliklari shubhasizdir. Biroq, chuqurcha va yoriqlarni germetizatsiya qilish uchun eng mos material haqida hali ham aniq fikr mavjud emas. Eng ko'p qo'llaniladigan germetik materiallar suyuq asosidagi (resin-based) va shisha ionomer asosidagi (glass ionomer) germetiklardir [10]. Suyuq asosidagi germetiklar urethan dimetakrilat (UDMA) yoki bisfenol A-glitsidil metakrilat (bis-GMA) monomerlaridan tashkil topgan bo'lsa, shisha ionomer germetiklar ftor-aluminosilikat shisha kukuni va poliakril kislotasi eritmasidan iborat [13] suyuq asosidagi materiallarning asosiy afzalligi ularning chidamliligida bo'lsa, shisha ionomer germetiklar esa ftor ajratish xususiyatiga ega bo'lib, bu ularning muhim ustunligidir. Bu ikkala materialning afzalliklarini birlashtirish maqsadida yangi materiallar ishlab chiqilgan. Masalan, kompomerlar (compomers) – suyuq asosidagi materiallar bo'lib, qo'shimcha ravishda ftor ajratish xususiyatiga ega, shisha ionomer suyuqliklari (resin-modified glass ionomers) esa suyuq komponentlariga ega bo'lgan shisha ionomer germetiklardir [14].

Shuningdek suyuq asosidagi va shisha ionomer asosidagi germetiklar ham ba'zi kamchiliklarga ega. Suyuq asosidagi materiallar uchun muammo – polimerizatsiya vaqtida qisqarish bo'lib, bu mikro yoriqlarning paydo bo'lishiga olib kelishi mumkin, natijada so'lak va bakteriyalar tish yuzasiga kirib borishi ehtimoli ortadi. Bundan tashqari, suyuq asosidagi materiallarda bioplyonka (biofilm) to'planishi ko'proq kuzatiladi. Shisha ionomer sementlari bilan germetizatsiya qilingan yoriqlarda esa, materialning tish yuzasiga yetarlicha yopishmasligi natijasida sinish ehtimoli yuqori bo'ladi, chunki u okklyuzion bosimlarga chidamliligi pastroqdir [13].

Biroq, germetik materiallarni qo'llashda eng muhim masala – ularning tishning qattiq to'qimalariga yopishish qobiliyatidir. Germetik materiallar faqat tish yuzasiga mukammal yopishgandagina kariesning oldini olishda samarali bo'lishi mumkin [10].

Xulosa. Butun dunyoda shuningdek mamlakatimizda ham bolalik davridan boshlab tish kasalliklari yuqori darajada rivojlanmoqda. Ayniqsa chekka viloyatlardagi bolalarda tish kasalliklarining yuqori darajada rivojlanayotganini ko'rishimiz mumkin. Bu esa o'z navbatida bolalar

sog'ligiga jiddiy tahdid solmoqda. Shu sababli tish kasaliklarini oldini olish bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilgan bo'lib, bu tadqiqotlarda o'rganilgan ishlar ko'rib chiqildi va ushbu maqolada tish kasaliklarini oldini olish bo'yicha mahaliy va xorijiy adabiyotlar ma'lumotlariga tayangan holda umumiy nuqtai nazar keltirilgan.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Shiva Pouradeli MSc, Maryam Rad DDS, MSc, Arash Shahravan DDS, MSc, Maryam Alsadat Hashemipour DDS, MSc, Mohsen Rezaeian. Effect of different methods of education on oral health in children with hearing impairment: A systematic review. Published by Vesnu Publications 28 Jan. 2019.
2. Vijay Prakash Mathur, Jatinder Kaur Dhillon. Dental Caries: A disease which needs attention: 2018 Mar;85(3):202-206. doi: 10.1007/s12098-017-2381-6. Epub 2017 Jun 23.
3. Elżbieta Huk-Wieliczuk, Anna Czczuk. Hygienic and nutritional habits in dental caries prevention in 5-year-old children from Biala Podlaska. 2020. doi: 10.32394/rpzh.2020.0114
4. Jullien S. Prophylaxis of caries with fluoride for children under five years. BMC Pediatr. 2021 Sep 8;21(Suppl 1):351. doi: 10.1186/s12887-021-02702-3. PMID: 34496756; PMCID: PMC8424787.
5. David J Roberts, Vicky Massey, John Morris, Neville Q Verlander, Ayoub Saei, Nick Young, Semina Makhani, David Wilcox, Gill Davies, Sandra White, Giovanni Leonardi, Tony Fletcher, John Newton. The effect of community water fluoridation on dental caries in children and young people in England: an ecological study. J Public Health (Oxf) 2023 Jun 14. doi: 10.1093/pubmed/fdac066.
6. Carlos Alberto Feldens, Liana L Pinheiro, Jaime A Cury, Flávia Mendonça, Mario Groisman, Rafael A H Costa, Henrique C Pereira, Alexandre R Vieira. Added sugar and dental caries in children: A scientific update and future steps. Front Oral Health 2022 Apr. doi: 10.1016/j.cden.2018.08.003.
7. Hindol Das, Chandrashekar Janakiram, Venkitachalam Ramanarayanan, Vineetha Karuveetil, Vijay Kumar, Parvathy Balachandran, Balagopal Varma, Denny John. Effectiveness of an oral health curriculum in reducing dental caries increment and improving oral hygiene behaviour among schoolchildren of Ernakulam district in Kerala, India: study protocol for a cluster randomised trial. BMJ OPEN 2023.Feb. doi:10.1136/bmjopen-2022-069877
8. Касиев Накен Касиевич, Ли Наталья Евгеньевна. Аспекты организации профилактики кариеса зубов у детей школьного возраста. Bulletin of Science and Practice 2021. doi.org/10.33619/2414-2948/62/18
9. Абдуазимова-Озсойлу Л. А. Джалилова Ш. А. Особенности лечения кариеса зубов у детей раннего и дошкольного возраста. Central Asian Journal of medical and natural. 2020 ISSN:2660-4159
10. C van Loveren I, M S Duggal. The role of diet in caries prevention. doi: 10.1111/j.1875-595x.2001.tb00586.x.
11. Kabulbekov AA, Amrin KR. Vliianie zagriazneniia vozdukha na techenie kariesa zubov [Effects of air pollution on the etiology of dental caries]. Gig Sanit. 1991 Apr;(4):6-8. Russian. PMID: 1832130.
12. Feigal RJ, Donly KJ. The use of pit and fissure sealants. Pediatr Dent. 2006 Mar-Apr;28(2):143-50; discussion 192-8. PMID: 16708789.
13. Mehrabkhani M., Mazhari F., Sadeghi S., Ebrahimi M. Effects of sealant, viscosity, and bonding agents on microleakage of fissure sealants: An in vitro study. European Journal of General Dentistry. 2015;9:558–563. doi: 10.4103/1305-7456.172631.
14. Yu F, Yu H., Lin P., Dong Y., Zhang L., Sun X., Liu Z., Guo H., Huang L., Chen J. Effect of an antibacterial monomer on the antibacterial activity of a pit-and-fissure sealant. Plos one. 2016;10: e0162281. doi: 10.1371/journal.pone.0162281.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ДАННЫХ О ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ НА ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТАХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Усмонов Ф.К.¹, Машарипов А.У.²

¹ DSc, Доцент кафедры ортопедической факультетской стоматологии Ташкентского государственного стоматологического института. <https://orcid.org/0000-0002-8605-6368>

² Ассистент кафедры стоматологии филиала ТМА Ургенч.

АННОТАЦИЯ

В статье представлен анализ современных данных о применении различных видов временных конструкций при протезировании на дентальных имплантатах. Рассматриваются преимущества и недостатки различных типов временных протезов, таких как съемные и несъемные конструкции, а также адгезивные мостовидные и акриловые коронки. Внимание уделено методам изготовления временных конструкций, включая использование самотвердеющих бисакрилатных композитов, акриловых материалов и CAD/CAM технологий. Особое внимание уделено роли временных протезов в процессе остеоинтеграции, где они помогают восстановить эстетические и функциональные характеристики, поддерживают высоту прикуса и предотвращают перегрузку имплантатов. Также проанализированы ситуации, когда применение временных конструкций необходимо для обеспечения комфортной реабилитации пациента в период остеоинтеграции, а также для минимизации риска дисфункций. В статье подчеркивается важность выбора оптимальных временных протезов с учетом клинических особенностей каждого пациента, а также необходимости дальнейших исследований в области временного протезирования на дентальных имплантатах.

Ключевые слова: дентальная имплантация, остеоинтеграция, временное протезирование.

Для цитирования:

Усмонов Ф.К., Машарипов А.У. Анализ современных данных о применении различных видов временных конструкций при протезировании на дентальных имплантатах (Обзор литературы). *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. 2025;4(1):134–139. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.018>

ANALYSIS OF CURRENT DATA ON THE USE OF VARIOUS TYPES OF TEMPORARY STRUCTURES IN PROSTHETICS ON DENTAL IMPLANTS (LITERATURE REVIEW)

Usmanov F.K.¹, Masharipov A.U.²

¹ DSc, Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry Faculty of Tashkent State Dental Institute. <https://orcid.org/0000-0002-8605-6368>

² Assistant of the Department of Dentistry at the branch of TMA Urgench.

ABSTRACT

The article presents an analysis of current data on the use of various types of temporary structures in prosthetics on dental implants. The advantages and disadvantages of various types of temporary prostheses, such as removable and non-removable structures, as well as adhesive bridges and acrylic crowns, are considered. Attention is paid to the methods of manufacturing temporary structures, including the use of self-hardening bisacrylate composites, acrylic materials, and CAD/CAM technologies. Special attention is paid to the role of temporary prostheses in the process of osseointegration, where they help restore aesthetic and functional characteristics, maintain bite height, and prevent overloading of implants. The article also analyzes situations when the use of temporary structures is necessary to ensure comfortable rehabilitation of the patient during the period of osseointegration, as well as to minimize the risk of dysfunctions. The article highlights the importance of choosing optimal temporary prostheses, considering the clinical characteristics of each patient, as well as the need for further research in the field of temporary prosthetics on dental implants.

Keywords: dental implantation, osseointegration, temporary prosthetics.

For citation:

.....
Usmanov F.K., Masharipov A.U. Analysis of current data on the use of various types of temporary structures in prosthetics on dental implants (Literature review). *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. 2025;4(1):134–139. <https://doi.org/10.57231/j.idmfs.2025.4.1.018>

Прогрессивное развитие современных медицинских технологий позволило значительно улучшить подход к проблеме ранней эстетической и функциональной реабилитации пациентов после установки имплантатов. В настоящее время использование дентальной имплантации позволяет достигать стабильных долгосрочных результатов.

Лечение пациентов с использованием методов дентальной имплантации требует применения временных протезов на всех клинических этапах — начиная с удаления зубов, через период остеоинтеграции и до создания постоянных протезов [7,13]. Ортопедическое лечение с применением несъемных временных конструкций, фиксируемых на имплантатах в течение нескольких часов (немедленная нагрузка) или 2-3 дней (ранняя отсроченная нагрузка) после операции, представляет собой одно из наиболее динамично развивающихся направлений стоматологического лечения последних десятилетий.

Применение временных конструкций помогает восстановить эстетику лица, замещая видимые дефекты, возникшие вследствие потери зубов, а также позволяет проанализировать форму и цвет перед изготовлением окончательной реставрации [3,9]. Важным аспектом является также психологический комфорт пациента после временного протезирования.

Необходимость использования временных протезов объясняется длительными сроками реабилитации пациентов в процессе остеоинтеграции внутрикостных дентальных имплантатов (от 3 до 8 месяцев). Временные протезы выполняют не только эстетическую функцию, но и способствуют восстановлению жевательной функции, сохранению высоты прикуса, предотвращению перегрузки и смещения оставшихся зубов в сторону дефекта, а также дистальному смещению нижней челюсти при утрате жевательных зубов. Это, в свою очередь, помогает избежать нарушения окклюзионных соотношений и развития дис-

функции височно-нижнечелюстного сустава. В некоторых случаях временные протезы могут быть изготовлены для коррекции параданальной функции языка, гипертонуса мягких тканей подъязычной области или при заживлении операционной раны вторичным натяжением [1,14].

Согласно мнению ряда специалистов, ортопедические конструкции, используемые для временной реабилитации, следует называть не временными, а переходными протезами. Это связано с тем, что в качестве опор могут быть использованы как временные, так и постоянные имплантаты, а также витальные или девитализированные зубы, которые после завершения лечения не обязательно будут служить основой для постоянных протезов. Важно, что для временных протезов могут быть использованы те же зубы, что и для постоянных. Кроме того, период переходного протезирования может превышать время, отведенное для использования временных конструкций.

Немедленная нагрузка на имплантаты позволяет одновременно осуществлять функциональную нагрузку временными протезами. Этот метод стал наиболее востребованным среди пациентов, так как значительно сокращает сроки временного протезирования и уменьшает дискомфорт. Гистологические исследования биоптатов, полученных из зоны «кость-имплантат», как у людей, так и у животных, показывают, что немедленная нагрузка способствует более быстрому и качественному росту кости в области имплантата, чем в случае, когда имплантаты не подвергаются немедленной нагрузке. Эти методики эффективны только при наличии полноценной первичной стабильности имплантата, которая должна быть в пределах усилия инсталляции от 25 до 46 Н/см [7, 11].

Экспериментально установлено, что вокруг имплантатов при ранних функциональных нагрузках формируются разнонаправленные пучки коллагеновых волокон, которые

способствуют равномерному распределению жевательной нагрузки. Происходит растяжение и сжатие коллагеновых волокон, имплантат быстрее адаптируется в кости, физиологическое механическое давление ускоряет перестройку и утолщение костной ткани альвеолярного отростка, обеспечивая процесс фиброостеоинтеграции, который в связи с тонкостью фиброзной капсулы близок к процессу остеоинтеграции. В дальнейшем наблюдается уменьшение грубоволокнистой соединительной ткани, без признаков воспаления, и постепенное образование костной ткани [4, 16].

Установлено, что временное протезирование на дентальных имплантатах не приводит к перегрузке дентальных имплантатов и не оказывает отрицательного влияния на остеоинтеграцию дентальных имплантатов. Высокая первичная стабильность обеспечивает хорошие эстетические и функциональные результаты немедленного временного протезирования [6]. Обоснованием применения немедленной нагрузки является не только снижение риска формирования фиброзной ткани, приводящего к клинической несостоятельности имплантата, но также минимизация образования волокнистой кости и стимуляция созревания пластинчатой кости, способной выдержать окклюзионную нагрузку [3,4].

Временные несъемные конструкции на имплантатах могут состоять из двух отдельных частей (временный абатмент и коронка) или одной, где временная коронка соединена с временным абатментом. В первом случае применяется методика цементной фиксации, а во втором — винтовой фиксации провизорных коронок. Ряд авторов отмечают, что причиной более частого развития периимплантита при цементной фиксации, наряду с увеличением микрозазора между абатментом и имплантатом при нагрузке коронок, являются остатки цемента по краю коронки в контакте с периимплантатной десной, выявляющиеся при микроскопическом исследовании снятых коронок. Одни авторы предлагают использовать временные абатменты и коронки (методу цементной фиксации коронок), другие рекомендуют применение прикручиваемых временных конструкций (винтовая фиксация), изготовленных из пластмассы или композит-

ного материала.

Изготовление временных коронок из акриловых пластмасс стало широко распространенным [13]. На сегодняшний день среди клиницистов большую популярность приобрели самотвердеющие бисакрилатные композиты с автоматическими системами замешивания, которые позволяют быстро создать временную конструкцию. Эти материалы характеризуются высокими механическими свойствами, такими как прочность и поверхностная твердость, и обладают хорошей устойчивостью в условиях полости рта. Бисакрилатные смолы не содержат метилметакрилата, что обеспечивает хорошую биосовместимость обработанных коронок и мостов. Использование CAD/CAM технологий позволяет создавать протезы, фрезерованные из пластиковых блоков [8].

В некоторых случаях проведение немедленной нагрузки на установленный имплантат невозможно из-за недостаточной первичной стабильности имплантата или наличия дисфункциональных состояний. В таких случаях используется изготовление временных конструкций на период остеоинтеграции имплантата.

Выделяют несколько типов временных ортопедических конструкций: частичный съемный пластиночный протез, адгезивный мостовидный протез, а также временные мостовидные протезы из пластмассы или металлопластмассы [10, 15]. Если рядом с зоной имплантации находятся обработанные зубы, чаще всего дефект замещается мостовидной конструкцией, которая опирается на эти зубы. Для временных мостовидных протезов, применяемых при имплантации, контакт промежуточной части со слизистой альвеолярного отростка должен быть минимальным, чтобы предотвратить травмирование слизистой и не мешать эпителизации раны и проведению гигиенических процедур.

В случае, когда соседние зубы сохраняются или при невозможности изготовления мостовидного протеза (например, при концевых дефектах или больших дефектах), широко используется временное съемное протезирование. Съемные протезы легко корректируются и обеспечивают удобство в уходе за областью имплантации. Однако, в большинстве случаев, альтернативы съемным протезам нет. По мне-

нию некоторых специалистов, съемные протезы не могут быть использованы длительное время после операции, так как они требуют частых корректировок и могут оказывать избыточное давление на имплантаты, что негативно влияет на процесс остеоинтеграции.

Адгезивные мостовидные протезы могут применяться в качестве временных конструкций при малых дефектах зубного ряда (не более двух зубов) или как эстетический протез для фронтальной группы зубов. В зависимости от метода изготовления адгезивные мостовидные протезы подразделяются на те, которые изготавливаются непосредственно в полости рта с использованием стекловолоконных жгутов и светоотверждаемых композитных материалов (прямой метод), и на мериленд-протезы, которые изготавливаются клинично-лабораторным методом (непрямой метод). Одной из ключевых особенностей использования адгезивных мостовидных конструкций при лечении с применением имплантатов является восстановление эстетики и функции сразу после операции. Эти протезы могут быть изготовлены до хирургического вмешательства, как цельнолитые металлические, так и армированные стекловолоконной лентой.

По мнению И.Ю.Широкова и соавт. [12,13], при использовании методики двухэтапной имплантации на период остеоинтеграции, с целью временного восстановления эстетики, речи и функции, а также фиксации временных несъемных протезов, необходимо применение временных дентальных имплантатов (мини-имплантатов). Протезирование на временных имплантатах позволяет оптимизировать период реабилитации, уменьшить процент послеоперационных осложнений, существенно повысить качество жизни пациентов.

Несмотря на достаточно большой риск потери или перелома временных имплантатов, ряд авторов соглашаются, что установка временных имплантатов соответствует требованиям непосредственного протезирования, а ортопедические конструкции, фиксированные на таких имплантатах, обеспечивают пациентам необходимый комфорт и позволяют избежать съемных протезов на время имплантологического лечения [2,5].

Описано применение небных стабилиза-

торов для фиксации имедиат-протеза в том случае, если сразу после установки имплантатов на верхней челюсти нет возможности зафиксировать на них несъемный протез. Использование различных видов временных ортопедических конструкций необходимо для того, чтобы на всем протяжении длительного лечебного процесса в период остеоинтеграции дентальных имплантатов пациент “не выходил из привычного образа жизни”, сохранял свой внешний вид, оставался социально активным.

Таким образом, анализ публикаций подтверждает актуальность проблемы ранней эстетической и функциональной реабилитации пациентов после установки дентальных имплантатов. При этом остаются нерешенными многие вопросы, связанные с влиянием временного протеза на плотность и объем костной ткани челюсти и морфофункциональное состояние слизистой оболочки в период остеоинтеграции имплантатов. Представляется перспективным дальнейшее углубленное изучение проблемы выбора вида временного протеза, определяющего качество жизни данной группы пациентов.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие этические принципы.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал *"Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия"* сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

ETHICAL STATEMENT AND CONSENT TO PARTICIPATION

The study was conducted in accordance with the local ethical committee.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national and/or institutional ethical guidelines have been followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of *"Integrative dentistry and maxillofacial surgery"* remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Современные аспекты реставрации дефектов зубного ряда малой протяженности / Д.В.Верстаков, К.А.Дятленко, Е.В.Данилина, Д.В.Михальченко, Т.Ф.Данилина // Волгоградский научно-медицинский журнал. - 2013. - №1. - С. 58.
2. Немедленная нагрузка при ортопедическом лечении с применением дентальных имплантатов / Гветадзе Р.Ш., Кречина Е.К., Широков Ю.Ю., Солодкий В.Г., Солодкая Д.В., Широков Ю.Е. // Клиническая стоматология. - 2015. - №4. - С. 50-54.
3. Никитина, Л. И., В. В. Гилязева, and А. С. Громова. "Немедленная установка имплантатов в лунку удаленного зуба и немедленное временное протезирование-как метод совершенствования стоматологической реабилитации (обзор данных литературы и собственного клинического опыта)." Медико-фармацевтический журнал «Пульс» 24.8 (2022): 20-25.
4. Нуриева Н.С. Временные ортопедические конструкции при протезировании на дентальных имплантатах. Сравнительная характеристика / Нуриева Н.С., Головин Н.С. // Проблемы стоматологии. - 2013. - №1. - С. 43.
5. Шемонаев, В. И., Михальченко, Д. В., Порошин, А. В., Жидовинов, А. В., Величко, А. С., & Майборода, А. Ю. (2013). Способ временного протезирования на период остеоинтеграции дентального имплантата. Современные наукоемкие технологии, (1), 55-58.
6. Применение дентальных имплантатов Bonetrust Plus при непосредственной дентальной имплантации и немедленной нагрузке / Ушаков Р.В., Хурхуров Г.Р., Ушаков А.Р., Даутов Х.Р. // Дентальная имплантология и хирургия. - 2013. - №2. - С. 22.
7. Хабиев К.Н. Использование небных стабилизаторов для фиксации иммедиа-протеза при немедленной имплантации: клинический случай // Дентальная имплантология и хирургия. - 2015. - №2. - С. 16.
8. Modified indexing for the immediate interim restoration of a dental implant / Jose Mauricio dos Santos Nunes Reis, Filipe de Oliveira Abi-Rached, Cassio Rocha Scardueli, Ligia Antunes Pereira Pinelli // The journal of prosthetic dentistry. - 2014. - Vol. 112(2). - P. 369-372.
9. McRory M. Eric A technique for fabricating single screw-retained implant-supported interim crowns in conjunction with implant surgery / M. Eric McRory, David R. Cagna // The journal of prosthetic dentistry. - 2014. - Vol. 111(6). - P. 455-459.
10. Лещева, Е. А., and Н. А. Гончаров. "Сравнительный анализ клинически ориентированных свойств материалов для временного протезирования." Прикладные информационные аспекты медицины 23.2 (2020): 83-90.
11. Акбаров, Авзал Нигматуллаевич, et al. Преимущества временных несъемных фрезерованных и полимеризованных пластмассовых протезов на

- имплантатах. Бар азорлик ва етакчи тад и отлар онлайн илмий журналі 1.5 (2021): 239-242.
12. Nigmatullaevich, Akbarov Avzal, and Khabilov Bekzod Nigmonovich. Kosimov Ahror Abror ugli. Variety of bone-plastic materials and their main properties (literature review) Web of Scientist: International Scientific Research Journal 3.9: 140-146.
 13. Авзал Нигматуллаевич, А., Х.. Даврон Нигманович, и К.. Ахрор Аброр ўгли. «Осложнения возникающие в последствии перенесения covid-19 связанные с деструкцией верхней челюсти и особенности ортопедической реабилитации». Новости образования: исследование в XXI веке, т. 1, вып. 3, октябрь 2022 г., сс. 196-01,
 14. Salimov Odilxon Rustamovich, Raximov Baxtiyorjon Gafurdjanovich, and Kosimov Ahror Abror ugli. Modern aspects of patient adaptation to removable dentures (literature review). World Bulletin of Public Health, vol. 16, Nov. 2022, pp. 21-26
 15. Жуманиёзов Л. А. и др. Ортопедик стоматологияда чархлашдан кейинги гиперестезияни замонавий профилактика ва даволаш усуллари (адабиётлар таҳлили) //O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali. – 2024. – Т. 3. – №. 33. – С. 134-148
 16. N. L. Xabilov, et al. Biomexanik tahlil va parodont kasalliklari: parodont kasalliklarida o'ziga xos biomexanik yuklanishlar va stressni tahlil qilish, optimal davolash strategiyalarini ishlab chiqish. Journal of New Century Innovations, vol. 66, no. 2, Dec. 2024, pp. 39-44, <https://scientific-jl.org/new/article/view/4881>.