

ACTUAL PROBLEMS IN DENTISTRY

Проблемы

ТОМАТОЛОГИИ

ISSN: 2077-7566 (Print)

ISSN: 2412-9461 (Online)

18 (3) 2022

ПРОБЛЕМЫ СТОМАТОЛОГИИ 18 (3) 2022

НАУКА • СОТРУДНИЧЕСТВО • РЕЗУЛЬТАТ!



ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Ковтун О. П. — заслуженный врач РФ, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, ректор, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия)

ГЛАВНЫЙ (НАУЧНЫЙ) РЕДАКТОР ЖУРНАЛА

Жолудев С. Е. — заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, декан стоматологического факультета, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и стоматологии общей практики, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия)

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Мандра Ю. В. — доктор медицинских наук, профессор, директор Института стоматологии, профессор кафедры терапевтической стоматологии и преподаватель стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Алямовский В. В. — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры пародонтологии, Московский государственный медико-стоматологический университет (г. Москва, Россия)

Байриков И. М. — член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии, Самарский государственный медицинский университет (г. Самара, Россия)

Бимбас Е. С. — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия)

Брагин А. В. — доктор медицинских наук, профессор, декан стоматологического факультета, заведующий кафедрой ортопедической и хирургической стоматологии с курсом ЛОР-болезней, Тюменский государственный медицинский университет (г. Тюмень, Россия)

Гилева О. С. — профессор, доктор медицинских наук, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии и преподаватель стоматологических заболеваний, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия)

Гранот И. — доктор медицинских наук, заведующий отделением госпитальной оральной медицины, Институт челюстно-лицевой хирургии, оральной медицины и стоматологии, Медицинский факультет университета Бар Илан, Медицинский центр Галилеи (г. Нагария, Израиль)

Григорьев С. С. — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии и преподаватель стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия)

Демьяненко С. А. — доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой стоматологии и ортодонтии, Крымская государственная медицинская академия им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им В.И. Вернадского», президент Ассоциации стоматологов Республики Крым (Крым, Россия)

Есаян Л. К. — доктор медицинских наук, доцент, декан стоматологического факультета, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии, Ереванский государственный медицинский университет (г. Ереван, Армения)

Жулев Е. Н. — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, Приволжский исследовательский медицинский университет (г. Нижний Новгород, Россия)

Иноятов А. Ш. — доктор медицинских наук, профессор, заместитель советника президента Узбекистана по вопросам молодежи, науки, образования, здравоохранения, культуры и спорта (г. Бухара, Узбекистан)

Костина И. Н. — доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры хирургической стоматологии, отоларингологии и челюстно-лицевой хирургии, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия)

Латошина Л. С. — доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой хирургической стоматологии и ЧЛХ, Южно-Уральский государственный медицинский университет (г. Челябинск, Россия)

Ломиашвили Л. М. — доктор медицинских наук, профессор, декан стоматологического факультета, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии, Омский государственный медицинский университет (г. Омск, Россия)

Майер Георг — профессор Грайфсвальдского Университета им. Эрнста Морица Арндта, доктор медицинских наук, руководитель Центра стоматологии и лечения заболеваний ротовой полости и челюстно-лицевой системы Университета г. Грайфсвальд, почетный президент Германского Общества научных исследований в области стоматологии (г. Грайфсвальд, Германия)

Мирсаева Ф. З. — доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургической стоматологии, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия)

Митронин А. В. — доктор медицинских наук, профессор, декан стоматологического факультета, заведующий кафедрой кариесологии и эндодонтии, МГМСУ им. А. И. Евдокимова (г. Москва, Россия)

Олесова В. Н. — заслуженный деятель науки РФ, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой клинической стоматологии и имплантологии, Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства России (г. Москва, Россия)

Рогожников Г. И. — заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии, Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е. А. Вагнера (г. Пермь, Россия)

Салеев Р. А. — доктор медицинских наук, декан стоматологического факультета, профессор кафедры ортопедической стоматологии, Казанский государственный медицинский университет (г. Казань, Россия)

Тер-Погосян Г. Ю. — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской стоматологии и ортодонтии, Ереванский государственный медицинский университет (г. Ереван, Армения)

Токмакова С. И. — доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет (г. Барнаул, Россия)

Трунин Д. А. — доктор медицинских наук, профессор, директор института стоматологии, Самарский государственный медицинский университет, главный внештатный специалист-стоматолог Приволжского федерального округа, главный внештатный специалист по стоматологии Министерства здравоохранения Самарской области, академик АДИ, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники (г. Самара, Россия)

Тупикова Л. Н. — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет (г. Барнаул, Россия)

Усанова И. Н. — доктор медицинских наук, профессор кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Республика Башкортостан)

Харитонов М. П. — доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный специалист-стоматолог МЗ РФ в УрФО, главный врач Свердловской областной стоматологической поликлиники, профессор кафедры ортопедической стоматологии и стоматологии общей практики, Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург, Россия)

Чуйкин С. В. — Заслуженный врач РФ и Республики Башкортостан, действительный член Европейской Ассоциации черепно-челюстно-лицевых хирургов, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии, челюстно-лицевой хирург, лауреат международной гуманитарной премии ICFP (Всемирного фонда расщелины губы и неба), Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа, Россия)

Шемонаев В. И. — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии с курсом клинической стоматологии, Волгоградский государственный медицинский университет (г. Волгоград, Россия)

Юдина Н. А. — доктор медицинских наук, профессор, Белорусская медицинская академия последипломного образования (г. Минск, республика Беларусь)

Яременко А. И. — доктор медицинских наук, профессор, проректор по учебной работе, заведующий кафедрой стоматологии хирургической и ЧЛХ, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова, Президент СТАР (г. Санкт-Петербург, Россия)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Астанбеков М. А. — кандидат медицинских наук, профессор, декан медицинского факультета, Ошский государственный университет (г. Ош, Республика Кыргызстан)

Вагнер В. Д. — доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии ГБУ Департамента здравоохранения Москвы, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (МОНИКИ) (г. Москва, Россия)

Кисельникова Л. П. — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детской терапевтической стоматологии, Московский государственный медико-стоматологический университет им. Е. И. Евдокимова (г. Москва, Россия)

Лебеденко И. Ю. — заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии, Российский университет дружбы народов, заведующий лабораторией разработки и физикохимических испытаний стоматологических материалов, Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (г. Москва, Россия)

Леонтьев В. К. — заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН (г. Москва, Россия)

Тайров У. Т. — заслуженный деятель науки и техники Республики Таджикистан, доктор медицинских наук, профессор, председатель ассоциации стоматологов, главный стоматолог Республики Таджикистан (г. Душанбе, Республика Таджикистан)

CHAIRMAN OF THE EDITORIAL BOARD

O. P. Kovtun, Honored Doctor of Russia, Academician of Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Science, Professor, Rector, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)

CHIEF EDITOR

S. E. Zholudev, Honored Doctor of the RF, Doctor of Medical Science, Professor, Dean of the Dentistry Faculty, Head of the Orthopedic Dentistry and General Practice Dentistry Department, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)

DEPUTY EDITOR

Yu. V. Mandra, Doctor of Medical Science, Professor, Director of the Institute of Dentistry, Professor of the Therapeutic and Preclinical Dentistry Department, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)

EDITORIAL BOARD

V. V. Alyamovskiy, Doctor of Medical Science, Professor, Professor of the Department of Periodontology, Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia) (Krasnoyarsk, Russia)

I. M. Bayrikov, Corresponding member RAS, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery, Samara State Medical University (Samara, Russia)

E. S. Bimbas, Doctor of Medical Science, Professor, Head of the Pediatric Dentistry and Orthodontics Department, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)

A. V. Bragin, Doctor of Medical Science, Dean Dentistry Faculty, Head of the Department of Orthopedic and Surgical Dentistry with a course of ENT diseases of Tyumen State Medical Academy (Tyumen, Russia)

S. V. Chuykin, Honored Doctor of the Russian Federation and the Republic of Bashkortostan, Winner of the ICPF – International Humanitarian Award, Actual member of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery, MD, Professor, Head of Department pediatric dentistry and orthodontics, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia)

S. A. Demyanenko, Doctor of Medical Science, Docent, Head of the Dentistry and Orthodontology Department of Crimean State Medical Academy named after S.I. Georgievsky FGOU VO "KFU named after V.I. Vernadsky" (Crimea, Russia)

Lazar Esayan, Doctor of Medical Science, Docent, Dean of the Dentistry faculty, Head of the Therapeutic Dentistry Department, Erevan State Medical University (Erevan, Armenia)

O. S. Gileva, Doctor of Medical Science, Professor, Head of the Therapeutic and Preclinical Dentistry Department, Perm State Medical University named after E. A. Wagner (Perm, Russia)

Yigal Granot, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Hospital Oral Medicine, Institute of Oral and Maxillofacial Surgery, Oral Medicine and Dentistry, Bar Ilan University School of Medicine, Galilee Medical Center (Nahariya, Israel)

S. S. Grigorjev, Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of Department of Preventive Dentistry and Propeudetics of Dental Disease, Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)

A. S. Inoyatov, Doctor of Medical Science, Professor, Deputy Adviser to the President of Uzbekistan on Youth, Science, Education, Health, Culture and Sports (Bukhara, Uzbekistan)

M. P. Kharitonova, Honored Doctor of the RF, Doctor of Medical Science, Professor, Professor of the Department of Orthopedic Dentistry and General Practice Dentistry of Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)

I. N. Kostina, Doctor of Medical Science, Docent, Professor, Department of Surgical Dentistry, of Otolaryngology and Maxillofacial Surgery of Ural State Medical University (Ekaterinburg, Russia)

L. S. Latyushina, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillary Surgery, South Ural State Medical University (Chelyabinsk, Russia)

L. M. Lomiashvili, Doctor of Medical Science, Professor, Dean of the Dentistry Faculty, Head of the Therapeutic Dentistry Department, Omsk State Medical University (Omsk, Russia)

Georg Mayer, Doctor of Medical Science, Professor, Head of the Centre for Dental, Oral and Maxillofacial Medicine of the University of Greifswald, Honorary President of the German Society for Research in Dentistry (Greifswald, Germany)

A. V. Mitronin, Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Dentistry, Head of the Department of Cariesology and Endodontics, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov (Moscow, Russia)

F. Z. Mirsaeva, Grand PhD in Medical sciences, Professor of the Department of Surgical Dentistry, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia)

V. N. Olesova, Honored Scientist of the RF, Honored Doctor of the RF, Doctor of Medical Science, Professor, Head of the Clinical Dentistry and Implantology Department of the Institute for Advanced Studies of the Federal Medical Biological Agency (Moscow, Russia)

G. I. Rogozhnikov, Honored Scientist of the RF, Doctor of Medical Science, Professor, Professor of the Orthopedic Dentistry Department, Perm State Medical University (Perm, Russia)

R. A. Saleev, Doctor of Medical Sciences, Dean of the Faculty of Dentistry, Professor of the Department of Prosthetic Dentistry, Kazan State Medical University (Kazan, Russia)

V.I. Shemonaev, Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Orthopedic Dentistry with a Course in Clinical Dentistry, Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia)

G. Yu. Ter-Poghosyan, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head Chair of Children's Dentistry and Orthodontics Department, Erevan State Medical University (Erevan, Armenia)

S. I. Tokmakova, Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Department of Therapeutic Dentistry, Altai State Medical University (Barnaul, Russia)

D. A. Trunin, Doctor of Medical Science, Professor, Head of Dentistry Division of Samara State Medical University, Chief Dental Practitioner of the Volga Federal District (Samara, Russia)

L. N. Tupikova, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Altai State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Barnaul, Russia)

I. N. Usmanova, Doctor of Medical Science, Professor of the Department of therapeutic dentistry with IAPE course of Bashkir State Medical University (Ufa, Russia)

N. A. Yudina, Doctor of Medical Science, Professor, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education (Minsk, Republic of Belarus)

A. I. Yaremko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice-Rector for Academic Affairs, Head of the Department of Dentistry and Maxillofacial Surgery, First Saint Petersburg State Medical University named after I.P. Pavlov, President of the Russian Dental Association (St. Petersburg, Russia)

E. N. Zhulev, Doctor of Medical Science, Professor, Honored Figure of Russian Higher Education, Professor of the Orthopedic Dentistry and Orthodontology Department, Privolzhsky Research Medical University (Nizhny Novgorod, Russia)

EDITORIAL COUNCIL

M. A. Arstanbekov, Honored Doctor of the Kyrgyz Republic, PhD (Medicine), Professor, Dean of the Dentistry Faculty of State Osh Medical University (Osh, The Kyrgyz Republic)

V. D. Vagner, Honored Doctor of the RF, Doctor of Medical Science, Professor of the Department of Dentistry of the State Budget Institution of the Moscow Health Department, Moscow Regional Research Institute named after M.F. Vladimirsky (Moscow, Russia)

L. P. Kiselnikova, Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Medicine Sci., Professor, Head of the Department of Orthopedic Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia, Head of the Laboratory for the Development and Physical and Chemical Tests of Dental Materials of the Central Scientific and Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery (Moscow, Russia)

I. Yu. Lebedenko, Honored Scientist of the RF, Doctor of Medical Science, Professor, Head of the Laboratory of development and physical-chemical testing of stomatological materials, the Central Research Institute of Dental and Maxillofacial Surgery (Moscow, Russia)

V. K. Leontiev, Honored Scientist of the RF, Laureate of the State Prize of the Russian Federation in the field of science and technology, Doctor of Medical Science, Professor, Academician of Russian Academy of Science (Moscow, Russia)

U. T. Tairov, Honored Worker of Science and Technology of the Republic Tajikistan, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chairman Association of Dentists, Chief Dentist of the Republic of Tajikistan (Dushanbe, Republic of Tajikistan)

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВАТЕЛЬ ЖУРНАЛА: Ронь Галина Ивановна**УЧРЕДИТЕЛИ:****ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России**

620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3

ИП Суворова Любовь Владимировна

620109, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, д. 4А, кв. 3

ИЗДАТЕЛЬ: Издательский Дом "ТИРАЖ"**ИП СУВОРОВА Любовь Владимировна**

620109, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, д. 4А, кв. 3

Редакция:

Главный редактор	Жолудев Сергей Егорович
Зам. главного редактора	Мандра Юлия Владимировна
Ответственный редактор-корректор	Голикова Мария Валерьевна
Библиограф	Носова Олеся Александровна
Статистический редактор, редактор по этике	Жук Александр Владимирович
Дизайн, верстка, препресс:	Амромин Илья Михайлович

Все публикуемые статьи рецензируются.

Рекламуемые в журнале товары и услуги должны иметь официальное разрешение российских органов здравоохранения. Перепечатка только с письменного разрешения редакции.

В рекламных блоках и объявлениях сохранены стиль и орфография рекламодателей.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Свидетельство о регистрации серия ПИ № ФС77-77640 от 29 января 2020 г.

ISSN 2077-7566

Журнал «Проблемы стоматологии» включен в Научную электронную библиотеку **eLibrary, Uprichs** и Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), имеет импакт-фактор выше 1.0

Журнал включен в перечень ВАК с января 2016 года. Для подписки в электронном каталоге «Почта России» индекс 96973.

Адрес редакции:почтовый адрес: 620109, Екатеринбург, Metallургов, 4А-3
факт. адрес: 620014, Екатеринбург, пр. Ленина, 16
(кафедра ортопедической стоматологии и стоматологии общей практики УГМУ)**Рекламно-издательский отдел:****Тел.:** +7 (908) 920-84-78**Email:** ps-press@mail.ru **Сайт:** www.dental-press.ru

Дата выхода в свет 18.11.2022

Формат 60x84¹/₈ 18,02 усл. печ. л. Бумага мелованная.

Тираж 3000 экз.

Отпечатано в типографии АГРАФ

Цена договорная

Авторам!

Заявленные тематические разделы журнала не ограничивают авторов в выборе темы публикации, при наличии интересного, актуального материала рубрикация может быть расширена. Представленный к публикации материал может иметь самый разнообразный характер: от постановки проблемных теоретических вопросов, предложений разработки новых направлений стоматологии до анализа результатов конкретных исследований. Приветствуется публикация статей о редких клинических наблюдениях.

Рукописи статей загружаются на сайт www.dental-press.ru

Предоставляемый материал должен соответствовать правилам оформления, опубликованным на сайте.

Перед публикацией статьи рецензируются.

Подробнее на сайте WWW.DENTAL-PRESS.RU

Журнал, публикации, архив статей

СОБЫТИЯ

ОБРАЩЕНИЕ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА К АВТОРАМ	5
ОЛЬГА ПЕТРОВНА КОВТУН — АКАДЕМИК РАН	6
ПОЗДРАВЛЯЕМ ГАЛИНУ ИВАНОВНУ РОНЬ С ЮБИЛЕЕМ!	7

ЛЕКЦИИ И ЛИТЕРАТУРНЫЕ ОБЗОРЫ

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	8
Абдрашитова А. Б., Салеев Р. А., Сафина Р. М., Салеев Н. Р.	
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС И ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ У НАРКОЗАВИСИМЫХ ПАЦИЕНТОВ, ПРИНИМАЮЩИХ СИНТЕТИЧЕСКИЕ НАРКОТИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА	14
Гилолаев Э. Т., Хабадзе З. С., Зорян А. В., Макеева М. К., Омарова Х. О., Геворкян А. А.	
КЕРАМИЧЕСКИЕ ИМПЛАНТАТЫ — БУДУЩЕЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТОЛОГИИ.	23
Довгерд А. А., Сиволапов К. А.	
СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ ОТТИСКОВ В СТОМАТОЛОГИИ (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)	32
Зорина Ю. Ю., Орешако О. В., Ганисик А. В.	
АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ КЛИНИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДИСПУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА, И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА	40
Зубарева А. С., Брагин А. В., Колпаков В. В., Лебедев А. В., Куратова Л. М.	
МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЛЕЙКОПЛАКИИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА	49
Луницина Ю. В., Зяблицкая К. В., Токмакова С. И., Бондаренко О. В., Чудова Л. В., Штейнке Э. А.	
ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКИХ ПЕРИОДИТИТОВ, ОСЛОЖНЕННЫХ ФУРКАЦИОННЫМИ ДЕФЕКТАМИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	57
Хабадзе З. С., Гасбанов М. А., Болячин А. В., Тебердиев Т. Р., Морданов О. С.	
ОСТЕОМОДИФИЦИРУЮЩИЕ АГЕНТЫ И БИОФОСФАТНЫЙ ОСТЕОНЕКРОЗ ЧЕЛЮСТЕЙ: ЗАРУБЕЖНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.	65
Шелегова И. Г., Нуриева Н. С.	
ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)	71
Яценко А. К., Первов Ю. Ю., Транковская Л. В., Грицина О. П., Мосиенко Е. Е.	

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ / ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ОЦЕНКА КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ И БОЛЕВЫМ ФАКТОРОМ У ПАЦИЕНТОВ С КРАСНЫМ ПЛОСКИМ ЛИШАЕМ РТА	77
Вильданов М. Н., Герасимова Л. П., Чемикосова Т. С.	
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ПРОЯВЛЕНИЯМИ ТИПИЧНОЙ И ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННОЙ ФОРМЫ КРАСНОГО ПЛОСКОГО ЛИШАЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА	82
Гурьевская О. А., Усманова И. Н., Хисматуллина З. Р., Лакман И. А., Ишмухаметова А. Н., Сенина В. О.	
ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗУБОВ И ПАРОДОНТА У ЖЕНЩИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ И ОСТЕОПОРОЗОМ	90
Еловикова Т. М., Саблина С. Н., Григорьев С. С., Мандра Ю. В., Волхина В. Н., Маренкова М. Л., Кошечев А. С.	
ОЦЕНКА ЦИТОКИНОВОГО СТАТУСА РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ АФТОЗНЫМ СТОМАТИТОМ	96
Маннапова Г. Р., Акмалова Г. М., Гимранова И. А., Чуйкин С. В., Чернышева Н. Д., Епишова А. А., Козьменко А. Н., Макурова Н. А.	

ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ И ИМПЛАНТОЛОГИЯ / ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА	101
Абдулкеримов Т. Х., Абдулкеримов Х. Т., Мандра Ю. В., Абдулкеримов З. Х., Болдырев Ю. А., Власова М. И., Димитрова Ю. В., Жегалина Н. М., Сорокоумова Д. В.	
ХИРУРГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТА С НЕБНО-ПЛОТНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ПРИ ВРОЖДЕННОЙ РАСЩЕЛИНЕ НЕБА ПОСЛЕ УРАНОПЛАСТИКИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)	109
Давлетшин Н. А., Чуйкин С. В., Останин А. В., Чуйкин О. С., Кучук К. Н., Билак А. Г., Чуйкин Г. Л., Петрова Е. А., Афлаханова Г. Р.	
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОРЕГЕНЕРАЦИИ ЧЕРЕЗ ЧЕТЫРЕ МЕСЯЦА ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ «БАК-1000» В КОМБИНАЦИИ С АНГИОСТИМУЛИРУЮЩИМИ МСК	114
Демяшкин Г. А., Иванов С. Ю., Орлов А. А., Сабурова И. Н., Нуруев Г. К., Фидаров А. Ф., Вадюхин М. А., Бондаренко Ф. Н.	
ИЗУЧЕНИЕ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ И РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ ПЛАСТИНЧАТОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ В ИСКУССТВЕННО СМОДЕЛИРОВАННЫХ ДЕФЕКТАХ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)	119
Таиров У. Т.	
ОСОБЕННОСТИ РАСЩЕПЛЕНИЯ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ГРЕБНЯ ПРИ ОДНОМОМЕНТНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ).	127
Чернавский А. Ф., Мусихин И. В., Мусихина Б. Б., Бадалян А. А.	
ВРОЖДЕННАЯ ИЗОЛИРОВАННАЯ СРЕДНЯЯ РАСЩЕЛИНА ВЕРХНЕЙ ГУБЫ: ТЕХНИКА И ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ	134
Чуйкин С. В., Давлетшин Н. А., Гричанюк Д. А., Чуйкин О. С., Кучук К. Н., Билак А. Г., Макушева Н. В., Акатьева Г. Г., Чуйкин Г. Л.	

ОРТОПЕДИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ / ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ СЪЕМНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ	139
Борисова Э. Г., Машкова Н. Г., Спесивец А. Ф., Ягмуров Х. О.	
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИМПЛАНТАТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ПОД НАКЛОНОМ, С РАЗЛИЧНЫМИ КОНФИГУРАЦИЯМИ ИМПЛАНТАТ — АБАТМЕНТ — ФИКСИРУЮЩИЙ ВИНТ	144
Дубова Л. В., Шлык А. Д., Максимов Г. В., Маджидова Е. Р.	

СТОМАТОЛОГИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА, ПРОФИЛАКТИКА И ОРТОДОНТИЯ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	
СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ МЫШЕЧНО-СУСТАВНОЙ ДИСФУНКЦИИ ВНЧС У ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ	149
Мягкова Н. В., Стяжкин Н. В.	

РЕПОРТАЖ

НА ПУТИ К УСПЕХУ	154
------------------	-----

Founder of the magazine: Galina I. RON

FOUNDERS:

Ural State Medical University, Federal State Budgetary
Educational Institution of Higher Education, the Ministry
of Health of the Russian Federation
620028, Ekaterinburg, st. Repina, 3

Sole proprietor Liubov Vladimirovna Suvorova
620109, Ekaterinburg, st. Metallurgov, 4A-3

Publisher:

Sole proprietor Liubov Vladimirovna Suvorova
TIRAZH Publishing House
620109, Ekaterinburg, st. Metallurgov, 4A-3

Editorial staff:

Chief editor Sergey Egorovich Zholudev
Deputy chief editor Julia Vladimirovna Mandra
Executive copy editor Maria Valeryevna Golikova
Bibliographer Olesya Aleksandrovna Nosova
Statistical editor,
ethics editor Aleksandr Vladimirovich Zhuk
Design, makeup, prepress Ilya Michaylovich Amromin

All the materials being published are reviewed.

All the products and services advertised in the journal are to have a regulatory approval of the health authorities of Russia.

Copying is subject to the written approval of the editorial board. Style and spelling in advertisements are quoted exactly as provided by advertisers.

The journal is registered by the Russian Federal Surveillance Service for Compliance with the Law in Mass Communications and Cultural Heritage Protection.

The certificate of registration is ПИ № ФС77-77640 dated January 01.08.2020.

ISSN 2077-7566

Actual problems in dentistry is included in the Scientific Electronic Library and the system of the Russian Scientific Citation Index (RSCI) and has an impact factor more 1.0

The journal has been included in the list of periodicals approved by the High Attestation Commission since January 2016.

The index of subscription in the electronic catalog "Russian Post" is 96973

The editorial office address:

Postal address: 620109, Ekaterinburg, st. Metallurgov, 4A-3
Business address: 620014, Ekaterinburg, prospect Lenina, 16
(Department of Orthopedic Dentistry and General Dentistry, USMU)

Advertising and Publishing Department:

Tel: +7 (908) 920-84-78

Email: ps-press@mail.ru

Site: www.dental-press.ru

Passed for printing on 18.11.2022

Print size 60x84 $\frac{1}{8}$ 18,02 conventional printed sheets. Coated paper. The edition of 3000 copies.

Printed in AGRAF Print Shop.

The price is negotiable.

Information for authors!

The declared subjects of the journal sections do not restrict the authors' choice of the article subject; given that the material is interesting and relevant, the rubrication can be extended.

Submitted materials can be of the most various kinds: from problematic theoretical issues definition and proposals for development of new directions in dentistry to an analysis of specific research results.

Submitting articles concerning rare clinical observations is welcome.

Manuscripts are to be uploaded on the website

www.dental-press.ru

Submitted materials are to comply with the submission guidelines published on the website.

Before publishing articles are peer reviewed.

For details see the website

WWW.DENTAL-PRESS.RU

THE JOURNAL, publications, the article archive

EVENTS

MESSAGE FROM THE EDITOR-IN-CHIEF	5
OLGA KOVTUN BECAME AN ACADEMICIAN OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES!	6
CONGRATULATIONS TO GALINA RON ON HER ANNIVERSARY!	7

LECTURES AND REVIEWS

FORECASTING AS AN ELEMENT OF DIGITALIZATION OF HEALTHCARE, INCLUDING IN DISEASES OF THE MAXILLOFACIAL REGION (LITERATURE REVIEW) Abdrashitova A. B., Saleev R. A., Safina R. M., Saleev N. R.	14
DENTAL STATUS AND FEATURES OF DENTAL CARE IN DRUG-DEPENDENT PATIENTS TAKING SYNTHETIC NARCOTIC SUBSTANCES	23
Gigolaev E. T., Khabadze Z. S., Zoryan A. V., Makeeva M. K., Omarova Kh. O., Gevorkyan A. A.	32
CERAMIC IMPLANTS ARE THE FUTURE OF DENTAL IMPLANTOLOGY	32
Dovgerd A. A., Sivolapov K. A.	32
MODERN TYPES OF IMPRESSIONS IN DENTISTRY (REVIEW ARTICLE)	40
Zorina Yu. Yu., Oreshaka O. V., Ganisik A. V.	40
ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CLINICAL CHANGES, INCLUDING TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION, AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN YOUNG PEOPLE	49
Zubareva A. S., Bragin A. V., Kolpakov V. V., Lebedev A. V., Kuratova L. M.	49
METHODS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ORAL MUCOSAL LEUKOPLAKIA	57
Lunitsyna Yu. V., Ziablitskaia K. V., Tokmakova S. I., Bondarenko O. V., Chudova L. V., Shteinke E. A.	57
THE FEATURES OF CHRONIC PERIODONTITIS, COMPLICATED BY FURCATION DEFECTS. CAUSES OF DEFECTS. LITERATURE REVIEW	65
Khabadze Z. S., Gasbanov M. A., Bolyachin A. V., Teberdiev T. R., Mordanov O. S.	65
OSTEOMODIFYING AGENTS AND BIPHOSPHONATE OSTEOECROSIS OF THE JAW: FOREIGN STUDIES	71
Shelegova I. G., Nurieva N. S.	71
RISK FACTORS FOR ORAL MUCOSAL DISEASES (LITERATURE REVIEW)	77
Yatsenko A. K., Pervov Y. Y., Trankovskaya L. V., Gritsina O. P., Mosienko E. E.	77

THERAPEUTIC DENTISTRY / ORIGINAL RESEARCH PAPERS

ASSESSMENT OF THE CORRELATION BETWEEN PSYCHO-EMOTIONAL STATE AND PAIN FACTOR IN PATIENTS WITH ORAL LICHEN PLANUS	82
Vildanov M. N., Gerasimova L. P., Chemikosova T. S.	82
SOME FEATURES OF THE DENTAL STATUS OF PATIENTS WITH MANIFESTATIONS OF THE TYPICAL AND EROSION-ULCERATIVE FORM OF MUCOSAL RED SCALLOPED LICHEN PLANUS	96
Guryevskaya O. A., Usmanova I. N., Khismatullina Z. R., Lakman I. A., Ishmukhametova A. N., Senina V. O.	96
SPECIFIC CHARACTERISTICS OF DENTAL HEALTH AND PERIODONTAL CONDITIONS IN ELDERLY WOMEN WITH DIABETES MELLITUS AND OSTEOPOROSIS Elovikova T. M., Sablina S. N., Grigorjev S. S., Mandra Y. V., Volkhina V. N., Marenkova M. L., Koscheev A. S.	96
ASSESSMENT OF CYTOKINE STATUS OF ORAL FLUID IN CHILDREN WITH RECURRENT APHTHOUS STOMATITIS	101
Mannapova G. R., Akmalova G. M., Gimranova I. A., Chuikin S. V., Chernysheva N. D., Epishova A. A., Kozmenko A. N., Makerova N. A.	101

SURGICAL DENTISTRY AND IMPLANTOLOGY / ORIGINAL RESEARCH PAPERS

EFFECTIVENESS OF 3D-MODELING 3D-PRINTING TECHNOLOGIES IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH MIDFACIAL FRACTURES	109
Abdulkerimov T. Kh., Abdulkerimov Kh. T., Mandra J. V., Abdulkerimov Z. Kh., Boldyrev Y. A., Vlasova M. I., Dimitrova Y. V., Zhegalina N. M., Sorokoumova D. V.	109
SURGICAL REHABILITATION OF A PATIENT WITH PALATO-PHARYNGEAL INSUFFICIENCY WITH CONGENITAL CLEFT PALATE AFTER URANOPLASTY	114
Davletshin N. A., Chuykin S. V., Ostanin A. V., Chuykin O. S., Kuchuk K. N., Bilak A. G., Chuykin G. L., Petrova E. A., Aflakhanova G. R.	114
MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF OSTEOREGENERATION FOUR MONTHS AFTER IMPLANTATION OF «BAK-1000» IN COMBINATION WITH ANGIOSTIMULATED MSCS	119
Demyashkin G. A., Ivanov S. Yu., Orlov A. A., Saburina I. N., Nuruev G. K., Fidarov A. F., Vadyukhin M. A., Bondarenko F. N.	119
STUDY OF VASCULARIZATION AND REPARATIVE REGENERATION OF LAMELLAR BONE TISSUE WITH SIMULATED DEFECTS OF MAXILLA (EXPERIMENTAL RESEARCH)	127
Tairov U. T.	127
FEATURES OF CLEAVAGE OF THE ALVEOLAR RIDGE DURING SIMULTANEOUS IMPLANTATION (CLINICAL CASE)	134
Chernavsky A. F., Musikhin I. V., Musikhina B. B., Badalyan A. A.	134
CONGENITAL ISOLATED CLEFT LIP: TECHNIQUE AND PRINCIPLES OF SURGICAL TREATMENT	139
Chuykin S. V., Davletshin N. A., Grichanyuk D. A., Chuykin O. S., Kuchuk K. N., Bilak A. G., Makusheva N. V., Akatieva G. G., Chuykin G. L.	139

ORTHOPEDIC DENTISTRY / ORIGINAL RESEARCH PAPERS

RESULTS OF CLINICAL EVALUATION OF THE CONDITION OF REMOVABLE DENTURES FROM THERMOPLASTS	144
Borisova E. G., Mashkova N. G., Spesivets A. F., Yagmurov Kh. O.	144
MATHEMATICAL MODELING OF BIOMECHANICAL FEATURES OF IMPLANTS POSITIONED UNDER INCLINE WITH DIFFERENT CONFIGURATIONS IMPLANT — ABUTMENT — LOCKING SCREW	149
Dubova L. V., Shlyk A. D., Maksimov G. V., Majidova E. R.	149

PEDIATRIC DENTISTRY, PROPHYLAXIS AND ORTHODONTICS / ORIGINAL RESEARCH PAPERS

METHOD OF DIAGNOSING TEMPORO-MANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH DENTOALVEOLAR ANOMALY	154
Myagkova N. V., Styazhkin N. V.	154

REPORTAGE

ON THE WAY TO SUCCESS	154
---------------------------------	-----



ОБРАЩЕНИЕ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА К АВТОРАМ

Уважаемые коллеги!

В связи с изменением геополитической ситуации и прекращением работы международных баз данных на территории РФ руководством ВАК было принято экстренное решение создать «белый список журналов» на основе статистических данных, взятых из Научной электронной библиотеки.

Создается категорийная система ранжирования журналов (все журналы будут поделены на 3 категории). Значимость публикации будет зависеть от категории, в которую попало издание. В «белый список» не попадут хищнические журналы, издания, замеченные в плагиате, не занимающиеся рецензированием публикаций и не соблюдающие публикационную этику.

Поэтому все редакции научных журналов, желающих попасть в «белый список», в том числе «Проблемы стоматологии», серьезно ужесточили требования к рукописям.

Каждая рукопись должна содержать новизну взгляда на научную проблему, глубокие научные исследования, а каждое исследование должно быть проведено по всем правилам доказательной медицины.

Категорически запрещено заниматься плагиатом и самоплагиатом, т. е. дословно повторять когда-то опубликованный материал. Если присутствует необходимость использовать некую часть материала повторно в вашей новой статье, то на эту часть необходимо сослаться как на ранее опубликованный материал. Также обязательно следует добавить в список литературы ссылку на первоисточник.

Самцитирование уместно, если новая статья является продолжением ранее начатого исследования.

Список литературы в статье — очень важная часть работы:

- Библиография должна содержать только ссылки на свежие публикации, взятые из архива не старше 5–10 лет. Исключение составляют фундаментальные работы, переизданий которых не было.
- Самцитирование должно быть оправданным — как авторское, так и журнальное. Давать ссылки на собственные статьи и статьи, опубликованные в нашем издании другими авторами, следует только в случае острой необходимости.
- Не следует пополнять библиографию ссылками на публикации, взятые из сборников студенческих работ и сборников по итогам конференций, тезисов.
- Авторы статьи должны подтвердить реальность существования каждого источника в библиографии: дать ссылку на публикацию, указать ее цифровой идентификатор. Причем делать это необходимо на этапе самостоятельной подготовки статьи к публикации, чтобы в списке литературы оказались только источники, соответствующие всем требованиям.
- Включение любого используемого источника должно быть обоснованным и соответствовать содержанию присланного материала.

Рукописи, предназначенные к публикации в журнале «Проблемы стоматологии», должны соответствовать научному стилю и всем нормам русского литературного языка.

Убедительная просьба следить за качеством перевода элементов статьи на английский язык.

Уважаемые коллеги, я верю в нашу отечественную науку. У нас великое прошлое — и мы способны создать великое будущее, если осознаем и примем свою ответственность за него. Будем работать вместе — и добиваться успеха!

ОЛЬГА ПЕТРОВНА КОВТУН — АКАДЕМИК РАН!

Ректор ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Российской Федерации, председатель редакционной коллегии журнала «Проблемы стоматологии» в июне 2022 года стала академиком Российской академии наук. Впервые в истории Уральского государственного медицинского университета действующий ректор получил самое высокое научное звание России.

Ольга Петровна Ковтун — выпускница педиатрического факультета Свердловского государственного медицинского института. В 1984 г. защитила кандидатскую диссертацию «Клинико-реоэнцефалографические критерии в оценке лечения и прогноза энтеровирусных менингитов у детей», а в 1997 г. — докторскую диссертацию «Клинико-патогенетические закономерности, пути оптимизации лечения и прогноза клещевого энцефалита и боррелиоза у детей». С 1998 г. — профессор кафедры нервных болезней и нейрохирургии УГМА, с 1999 г. — заместитель Министра здравоохранения Свердловской области, с 2006 г. — советник заместителя председателя Правительства Свердловской области по социальной политике. Одновременно заведовала кафедрой неврологии детского возраста и неонатологии, с 2007 г. работала проректором по научной работе и инновациям УГМУ и заведовала кафедрой педиатрии и неонатологии ФПК и ПП. Является основателем научной школы «Педиатрическая неврология».

С 2015 года О. П. Ковтун работала заместителем председателя Правительства по вопросам социальной политики и Министром здравоохранения Пермского края. С сентября 2017 г. — первый проректор ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор кафедры поликлинической педиатрии и педиатрии ФПК и ПП. С 1 марта 2018 года приказом Министра здравоохранения Российской Федерации назначена на должность ректора ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. В настоящее время — член наблюдательного совета, Вице-президент Союза педиатров России, главный внештатный специалист-педиатр Уральского федерального округа.

Стаж научно-педагогической деятельности Ольги Петровны Ковтун — более 35 лет. Она автор 550 научных работ, из них 18 монографий, 32 пособия и руководства, 19 авторских свидетельств и патентов.



Ольга Петровна ведет обширную преподавательскую и научно-исследовательскую деятельность, под ее руководством защищены 22 кандидатских и 11 докторских диссертаций. В 2008 году признана лауреатом премии им. основателей города Екатеринбурга В. Н. Татищева и Г. В. де Геннина в области науки, техники и медицины, лауреатом федерального конкурса «Профессиональная команда страны» по разделу «Здравоохранение». В 2011 году Указом Президента России присвоено почетное звание «Заслуженный врач Российской Федерации». Ольга Петровна Ковтун — член редакционных коллегий ведущих российских журналов, председатель диссертационного совета Д 21.2.074.03, созданного при Уральском государственном медицинском университете по научным специальностям — неврология, патологическая физиология, стоматология, а также член совета 21.2.074.02 (внутренние болезни, кардиология, педиатрия). Ковтун О. П. входила в состав экспертного совета по терапевтическим наукам Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России.

В октябре 2016 г. избрана членом-корреспондентом Российской академии наук по специальности «Педиатрия», в 2017 году избрана в состав Президиума Уральского отделения РАН. С июня 2022 года избрана академиком Российской академии наук.

Редколлегия журнала «Проблемы стоматологии» сердечно поздравляет Ольгу Петровну с новым достижением, желает успехов и процветания!

**ПОЗДРАВЛЯЕМ
ГАЛИНУ ИВАНОВНУ РОНЬ
С ЮБИЛЕЕМ!**

Лидер Уральской научной стоматологической школы, Почетный гражданин Свердловской области, основатель журнала «Проблемы стоматологии» профессор Галина Ивановна Ронь в августе 2022 года отпраздновала Юбилей!

Галина Ивановна Ронь — выпускница стоматологического факультета Куйбышевского государственного медицинского института. В 1981 г. поступила в заочную аспирантуру на кафедру хирургической стоматологии СГМИ-УГМУ, по окончании которой защитила кандидатскую диссертацию, а в 1992 г. — докторскую диссертацию «Дифференциальная диагностика хронического паренхиматозного паротита при синдроме Шегрена и без его признаков», которая переросла в комплексную научную программу стоматологического факультета «Роль и влияние экзокринных желез на развитие общей и стоматологической патологии». Руководили комплексной программой академик РАН, профессор В. К. Леонтьев и профессор Л. П. Мальчикова.

С 1982 г. — ассистент, с 1988 г. — доцент, с 1993 г. — профессор. Заведующая кафедрой терапевтической стоматологии СГМУ-УГМУ (1988–2018), декан стоматологического факультета (1993–2012), действительный член РАЕН (1999), Заслуженный работник высшей школы РФ (2002), Отличник здравоохранения (2002), президент Уральского НОЦ «Фундаментальная стоматология» (2012), Почетный гражданин Свердловской области (2016), Почетный профессор УГМУ (2016). Дипломант I Национальной премии «Признание» (2005), награждена почетной грамотой Президента Российской Федерации В.В. Путина (2015), премией им. И.И. Ползунова, орденом за заслуги перед стоматологией I степени, медалью Петра Великого за успехи в развитии науки и экономики в России. Почетный профессор Тюменского государственного медицинского университета. Почетный выпускник Самарского государственного медицинского университета.

Кафедра терапевтической стоматологии, возглавляемая Г. И. Ронь, стала признанным учебным центром, с которым сотрудничают ведущие производители стоматологического оборудования и материалов. При непосредственном участии Г. И. Ронь в 1995 году создана вузовская стоматологическая клиника, имеющая прекрасные лечебные кабинеты, фантомные классы, приобретено новое диагностическое и лечебное оборудование. Это позволило проводить обучение студентов современным технологиям с использованием передового опыта российских и зарубежных коллег, создать в университете Международный учебный центр по стоматологии, а стома-



тологическому факультету УГМУ — войти в тройку сильнейших факультетов страны (2016).

Г. И. Ронь — автор первого в России учебного плана подготовки врачей-стоматологов на базе зубо-рачебного образования. Вела активную работу по подготовке, переподготовке и усовершенствованию врачебных кадров стоматологов города Екатеринбурга, Свердловской области и городов Урало-Сибирского региона, при ее непосредственном участии и содействии открыты стоматологические факультеты в городе Тюмени и Челябинске.

Галина Ивановна Ронь — основатель научной школы стоматологов на Урале. Под ее руководством выполнено и защищено 10 докторских и 48 кандидатских диссертаций. Известна как крупный специалист в области стоматологии не только в России, но и в странах СНГ и дальнего зарубежья. Автор более 400 научных работ, 50 патентов на изобретения и 15 свидетельств на интеллектуальные продукты. На протяжении семи лет работала председателем диссертационного совета по стоматологии, хирургии и анестезиологии, а также заместителем председателя диссертационного совета по стоматологии, нервным болезням и патологической физиологии.

Галина Ивановна Ронь стояла у истоков создания Стоматологической ассоциации Свердловской области, которую возглавляла в течение четырех лет, основала научно-практический журнал «Проблемы стоматологии», исполняла обязанности вице-президента Национальной академии эстетической стоматологии.

Редколлегия журнала «Проблемы стоматологии» сердечно поздравляет Галину Ивановну с Юбилеем и желает новых успехов, чудесного настроения, исполнения желаний, ровной жизненной дороги, нескончаемой энергии! Пусть Ваше сердце всегда излучает любовь и теплоту!

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-8-13
УДК: 614.29

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Абдрашитова А. Б., Салеев Р. А., Сафина Р. М., Салеев Н. Р.

Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия

Аннотация

Предмет. Проведен обзор литературы, посвященный актуальной теме в практическом здравоохранении — созданию прогностических критериев при цифровизации медицинской деятельности, в том числе и при заболеваниях челюстно-лицевой области.

Методология. Изучены данные специальной литературы с использованием научных поисковых библиотечных баз данных: Pub Med, Elibrary, Cochrane, платформы «Роспатент». Анализ литературы проводился по 31 источнику.

Результаты. Важным элементом в цифровых технологиях является прогнозирование. Прогнозированием часто называют предварительную часть работы, но это более широкое понятие; прогнозирование представляет собой научное предвидение наиболее вероятных изменений состояния отрасли здравоохранения, потребности общества в медицинских услугах, производственных возможностей медицины, направлений технического прогресса отрасли. Авторами этого исследования представлен сравнительный анализ данных о разработанных способах создания прогностических моделей, в частности, при заболеваниях челюстно-лицевой области, а также о возможности их цифровизации в практическом здравоохранении.

Выводы. Прогнозирование деятельности практического здравоохранения является важным элементом оптимизации информационных данных, диагностических критериев лечения; выбор тактики лечения в зависимости от предполагаемых прогностических факторов может влиять на благоприятность исхода заболеваний, и, соответственно, позволит повысить качество лечения пациентов. Однако необходимо учитывать, что прогнозирование в медицинской деятельности обязательно должно быть основано на научном подходе с учетом клинико-статистического анализа всех факторов, влияющих на прогноз, поскольку инновации в практическом здравоохранении улучшают дело лишь в том случае, если они появляются на почве, возделанной усилиями науки.

Ключевые слова: *способы прогнозирования, цифровые технологии, медицинская деятельность, стоматологическая заболеваемость, компьютерная программа*

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Алена Борисовна АБДРАШИТОВА ORCID ID 0000-0002-3315-7560

к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста, Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия
egorova-alena@mail.ru

Ринат Ахмедуллович САЛЕЕВ ORCID ID 0000-0003-3604-7321

д. м. н., профессор, декан стоматологического факультета, Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия
rinat.saleev@kazangmu.ru

Роза Минабудиновна САФИНА ORCID ID 0000-0001-6392-4268

к. м. н., доцент, зав. кафедрой стоматологии детского возраста, Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия
roza.safina@kazangmu.ru

Наиль Ринатович САЛЕЕВ ORCID ID 0000-0001-7769-7406

студент стоматологического факультета, Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия
nail.saleev@yandex.ru

Адрес для переписки: Алена Борисовна АБДРАШИТОВА

420012, Россия, Казань, ул. Бутлерова 49

+7 (843) 2365708

egorova-alena@mail.ru

Образец цитирования:

Абдрашитова А. Б., Салеев Р. А., Сафина Р. М., Салеев Н. Р.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ЭЛЕМЕНТ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). Проблемы стоматологии. 2022; 3: 8-13.

© Абдрашитова А. Б. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-8-13

Поступила 06.10.2022. Принята к печати 29.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-8-13

FORECASTING AS AN ELEMENT OF DIGITALIZATION OF HEALTHCARE, INCLUDING IN DISEASES OF THE MAXILLOFACIAL REGION (LITERATURE REVIEW)

Abdrashitova A. B., Saleev R. A., Safina R. M., Saleev N. R.

Kazan State Medical University, Kazan, Russia

Annotation

Subject. A review of the literature devoted to an urgent topic in practical healthcare — the creation of prognostic criteria for the digitalization of medical activity, including diseases of the maxillofacial region.

Methodology. The data of special literature were studied using scientific search library databases: Pub Med, Elibrary, Cochrane, Rospatent platform. Literature analysis was carried out on 31 sources.

Results. Forecasting is an important element in digital technologies. Despite the fact that forecasting is often called the preliminary part of the work, it represents a scientific prediction of the most likely changes in the state of the healthcare industry, the needs of society for medical services, the production capabilities of medicine, the directions of technical progress of the industry. The authors present a comparative analysis of data on the developed methods of creating prognostic models, in particular, for diseases of the maxillofacial region, and the possibility of their digitalization within the framework of practical health care.

Conclusions. Forecasting the activity of practical healthcare is an important element of optimizing information data, diagnostic criteria for treatment, and the choice of treatment tactics depending on the expected prognostic factors, which may affect the favorable outcome of diseases, and, accordingly, will improve the quality of treatment of patients. However, it must be borne in mind that forecasting in medical activity must necessarily be based on a scientific approach, taking into account the clinical and statistical analysis of all factors affecting the prognosis, since innovations in practical healthcare improve matters only if they appear on the soil cultivated by the efforts of science.

Keywords: *methods of forecasting, digital technologies, medical activity, dental morbidity, computer program*

The authors declare no conflict of interest.

Alena B. ABDRAHITOVA ORCID ID 0000-0002-3315-7560

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry, Kazan State Medical University, Kazan, Russia
egorova-alena@mail.ru

Rinat A. SALEEV ORCID ID 0000-0003-3604-7321

Grand PhD in Medical sciences, Dean of the Faculty of Dentistry, Kazan State Medical University, Kazan, Russia
rinat.saleev@kazangmu.ru

Roza M. SAFINA ORCID ID 0000-0001-6392-4268

PhD in Medical sciences, Associate Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Kazan State Medical University, Kazan, Russia
roza_safina@kazangmu.ru

Nail' R. SALEEV ORCID ID 0000-0001-7769-7406

Student of the Faculty of Dentistry, Kazan State Medical University, Kazan, Russia
nail.saleev@yandex.ru

Correspondence address: Alena B. ABDRAHITOVA

420012, Volga Federal District, Kazan, Butlerov str. 49

+7 (843) 2365708

egorova-alena@mail.ru

For citation:

Abdrashitova A. B., Saleev R. A., Safina R. M., Saleev N. R.

FORECASTING AS AN ELEMENT OF DIGITALIZATION OF HEALTHCARE, INCLUDING IN DISEASES OF THE MAXILLOFACIAL REGION (LITERATURE REVIEW). Actual problems in dentistry. 2022; 3: 8-13. (In Russ.)

© Abdrashitova A. B. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-8-13

Received 06.10.2022. Accepted 29.10.2022

Введение

С целью оптимизации получения информационных критериев, создания автоматизированных баз данных, определения тактики диагностики, лечения и реабилитации пациентов в современной медицине формируется единое информационное пространство [1]. Решение проблем и реализация задач по цифровой трансформации здравоохранения возможны при условии целостного взгляда на развитие цифровых систем и сервисов за счет создания национальной цифровой платформы, интеграции платформ централизованных диагностических сервисов на базе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения с Единым порталом государственных услуг, суперсервисом «Мое здоровье», а также за счет перевода функционирующего диагностического оборудования в цифровой формат и подключения к платформам централизованных диагностических сервисов, через которые будут взаимодействовать все участники системы здравоохранения [1–3].

Важным элементом в цифровых технологиях является прогнозирование. Прогнозированием называют предварительную часть работы, однако в современной науке этот термин означает научное предвидение наиболее вероятных изменений состояния отрасли здравоохранения, потребности общества в медицинских услугах, производственных возможностей медицины, направлений технического прогресса отрасли [3, 4]. Прогностические критерии в практическом здравоохранении разрабатываются в зависимости от влияния различных факторов, которые распределены на группы: здоровье населения, развитие отдельных видов медицинской помощи, организация финансово-хозяйственной деятельности. В зависимости от поставленных задач выделяют следующие формы прогнозов: текущие, временные, перспективные — на определенный временной период.

Методология

В связи с исследованием, нами поставлена задача изучить создание прогностических критериев при цифровизации медицинской деятельности, в том числе и при заболеваниях челюстно-лицевой области. Проведен поиск и анализ публикаций зарубежных и российских ученых, посвященных разработке прогностических критериев при возникновении, течении, лечении и исходе стоматологических заболеваний. Критерии включения: публикации, зарегистрированные в Pub Med, Elibrary, Cochrane, на платформе «Роспатент». Анализ литературы проводили по 31 источнику.

Результаты и их обсуждение

Анализируя специальную литературу, связанную с разработкой прогностических критериев

при лечении пациентов, в том числе и в стоматологических медицинских организациях, следует отметить, что имеются описания способов создания и внедрения прогнозирования при различных нозологических группах заболеваний. Так, в специальной литературе описан «Способ определения жизнеспособности прогнозирования возможной длительности жизни человека», основанный на определении календарного возраста человека (Плачинда Ю. И., Нягу А. И., Чупровская Н. Ю., 2001). В процессе исследования проводят диагностику человека, дополнительно определяют коэффициенты риска летального исхода для каждого определенного анализа [5]. На платформе «Роспатент» зарегистрированы способы прогнозирования риска возникновения (Максимова М. Н., 2015; Горелик Е. Ю., 2018; Мустафина М. Д., 2019), течения (Сорокина М. Н., 2001; Бойченко Т. Е., 2008; Каракулова Ю. В. 2019), исходов заболеваний разных нозологических групп у пациентов детского и взрослого возраста (Гребенюк В. В. 2010; Сергеева Е. Г., 2019; Буненков Н. С., 2020) в зависимости от органов и систем человеческого организма [6–14].

Челюстно-лицевая область является важным элементом анатомического и функционального единства человеческого организма. В стоматологической практике также разработаны и внедрены системные продукты, позволяющие прогнозировать развитие заболеваний твердых тканей зубов, мягких тканей, течение и исход воспалительных заболеваний и травм челюстно-лицевой области [15–17]. Одним из научных направлений в стоматологической практике является разработка способов прогнозирования кариеса временных и постоянных зубов. В стоматологические медицинские организации внедрены программные продукты на примере системы «Кариограмма». Данная система позволяет интегрировать в цифровую систему все факторы, влияющие на возникновение кариозного процесса, с учетом индивидуальных особенностей соматического состояния пациента, и предлагает план лечения и профилактических мероприятий [18].

Также опубликован метод **прогнозирования** кариеса зубов на основе определения микробиомы (концентрации *Streptococcus mutans*) и буферной емкости слюны, который выявляет риск развития кариозного процесса у пациентов детского и взрослого возраста [19]. Формулы расчета прогностических критериев кариозных процессов представлены в исследованиях Манашева Г. Г. и др. (2004 г). Авторами подробно изучены процессы эмбриогенеза временных и постоянных зубов, временные аспекты их минерализации, на основании которых для каждого пациента разрабатывается программа экзогенной и эндогенной профилактики кариеса на этапе прорезывания первых моляров постоянного прикуса [20].

Клинико-биохимические процессы в течении и диагностике осложненных форм кариеса также возможно интегрировать в статистическую модель прогнозирования. В специальной литературе опубликовано исследование Шевченко О. Л. и др. (2019), в котором представлена клинико-биохимическая оценочная шкала прогнозирования пульпитов временных зубов у детей. Прогностическая модель может быть использована в **стоматологии** детского возраста для **прогнозирования** развития пульпитов временных зубов у детей как осложненного течения кариеса и повторно, с целью контроля качества и эффективности проведенного комплекса лечебно-профилактических мероприятий в рамках диспансерного наблюдения [21]. Известен способ проведения **прогнозирования** течения верхушечного периодонтита, включающий исследование уровня активации нейтрофильных лейкоцитов крови путем проведения НСТ-теста и компьютерной морфометрии с последующим **прогнозированием** благоприятного и неблагоприятного течения по определенным значениям уровня активации нейтрофильных лейкоцитов крови [22].

Сотрудниками «Казахского национального медицинского университета им. С. Д. Асфендиярова» разработан и внедрен в практическое здравоохранение «Способ проведения **прогнозирования** течения верхушечного периодонтита» (2017), который позволяет упростить исследование и повысить точность **прогнозирования**; преимущества данного способа заключаются в том, что на показатели реактивности организма в клинической ситуации мало влияют другие воспалительные процессы, в том числе очаги в пародонте; зная состояния реактивности в местном очаге, можно объективно планировать эндодонтическое лечение и выбор метода восстановления коронки зуба [23].

Известны способы прогнозирования и оценки благоприятности исхода имплантологического лечения, включающие не только показатели основных и дополнительных методов диагностических мероприятий, но и внедрение прогностических цифровых технологий в практическое здравоохранение. Согласно специальной литературе, в качестве критериев благоприятного прогноза при лечении пациентов с диагнозом «Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни» (K08.1) при проведении комплексного лечения, включающего операцию дентальной имплантации, определены показатели: отсутствие жалоб пациента, клинических ситуаций воспалительных процессов в области дентального имплантата, патологических изменений при рентгенологическом исследовании на протяжении временного регламента, составляющего 5 лет после оперативного лечения [24]. Для объективизации и оптимизации прогностиче-

ских критериев успешности лечения профессором Миргазизовым М. З. (2010) предложено использовать объективное измерение реакции периодонта на определенную ударную нагрузку, приложенную к коронке зуба, и измерения глубины десневых карманов [25]. Сотрудниками Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН в 2004 г. разработан достоверный способ прогнозирования эффекта и состоятельности имплантации. Технический результат достигается за счет того, что оценка энергетического статуса лимфоцитов крови производится на основании изучения цитохимическими методами активности ферментов энергетического метаболизма лимфоцитов крови в динамике: исследуются ферменты аэробного и анаэробного гликолиза, ферменты глицерофосфатного механизма и все звенья энергетического метаболизма лимфоцита [26]. Также описан критерий оценки эффективности функционирования имплантатов, позволяющий определить по клиническим признакам состояние каждого имплантата в динамике по балльной системе. На основании этих критериев определены прогностические критерии в виде статистики результативности имплантологической реабилитации в трех вариантах в зависимости от исходной клинической ситуации локального статуса пациента [27].

В настоящее время, в условиях цифровизации практического здравоохранения, в стоматологических медицинских организациях используются цифровые методы дополнительных способов обследования пациентов; интегрированы базы данных, определяющие тактику лечения пациента в зависимости от исходных данных, полученных при диагностике каждой нозологической группы заболеваний; внедрены специализированные программные комплексы, позволяющие автоматизировать процессы сбора, обработки и хранения данных о случаях оказания медицинской помощи в системе здравоохранения региона. Существуют программы прогнозирования динамики течения воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области по микробиологическому и биохимическому составу зубной бляшки, ротовой жидкости. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, около 20% врачебных ошибок связано с неполнотой данных или невозможностью оперативного получения необходимой информации, сложностью в прогнозировании благоприятности исхода заболевания. Сотрудниками Тюменской государственной медицинской академии создана автоматизированная компьютерная система для информационной поддержки врача-стоматолога. Программа выполняет функции электронной картотеки, справочника по известным нозологическим формам стоматологических заболеваний, имеет схемы дифференциальной диагностики и алгоритмов

лечения. Данная компьютерная система обеспечивает врача оперативной высококачественной информацией для правильной постановки диагноза и определения тактики лечения и прогноза благоприятности исхода заболевания [15].

В 2022 г. в специальной литературе было опубликовано научное исследование по прогнозированию действий потребителя при ненадлежащем оказании стоматологической услуги на основании статистического исследования факторов урегулирования споров, связанных с ненадлежащим оказанием стоматологической услуги. В результате авторами предложены два прогнозных варианта действия потребителя: первый соответствует реальным интеллектуальному и волевому моментам пациента. Второй — отражает врачебное представление, которое им не соответствует [28].

В Казанском государственном медицинском университете также проводятся исследования в области цифровизации и прогнозирования деятельности службы экспертизы временной нетрудоспособности в стоматологических медицинских организациях [16, 29–31]. На основании клинко-статистического анализа разработана матрица прогнозирования длительности стоматологической заболеваемости, приводящей к наступлению временной нетрудоспособности, интегрированная в программное обеспечение для стоматологических медицинских организаций. Авторами зарегистрированы автоматизированные базы данных случаев временной нетрудоспособности пациентов, лечение которых проходило в условиях стоматологических медицинских организаций и челюстно-лицевых отделений профильных стационаров Республики Татарстан; получено свидетельство о государственной регистрации программного продукта для внедрения в стоматологические медицинские организации [17].

Программный продукт полностью адаптирован к работе в условиях стоматологической медицинской организации, является инструментом «помощи»

для врача-стоматолога, содержит блоки автоматизированных баз данных по длительности случаев при каждой нозологической группе заболеваний, формирует листок нетрудоспособности при различных клинических ситуациях, когда лечение пациента проходит в нескольких медицинских организациях, содержит экономический блок и справочную информацию по действующим приказам и законодательным актам в отношении деятельности службы экспертизы временной нетрудоспособности. Программный продукт разработан на основании клинко-статистического анализа случаев и длительности временной нетрудоспособности у пациентов, лечение которых проходило в стоматологических медицинских организациях Республики Татарстан за 11-летний период. С течением времени данный продукт также требует оптимизации по внедрению в практическое здравоохранение, а именно разработки и апробации дополнительного блока по прогнозированию длительности временной нетрудоспособности на основании клинко-статистического анализа случаев, уже зарегистрированных в каждой стоматологической медицинской организации.

Выводы

Прогнозирование деятельности практического здравоохранения является важным элементом оптимизации информационных данных, диагностических критериев лечения, выбора тактики в зависимости от предполагаемых прогностических факторов, что может влиять на благоприятность исхода заболеваний, и, соответственно, позволит повысить качество лечения пациентов. Однако необходимо учитывать, что прогнозирование в медицинской деятельности обязательно должно быть основано на научном подходе с учетом клинко-статистического анализа всех факторов, влияющих на прогноз, поскольку инновации в практическом здравоохранении улучшают дело лишь в том случае, если они появляются на почве, возделанной усилиями науки.

Литература/References

1. Паспорт Стратегии цифровой трансформации отрасли «Здравоохранение» до 2024 года и на плановый период до 2030 года. [Passport of the Digital Transformation Strategy for the Healthcare industry until 2024 and for the planned period until 2030. (In Russ.)]. <https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attach/000/057/382/original>
2. Лапун И. А. Эффективность внедрения медицинских информационных систем. Медэксперт. 2009;4 (6):12–13. [I. A. Laprun. The effectiveness of the implementation of medical information systems. MedExpert. 2009;4 (6):12–13. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22600951>.
3. Столбов А. П. Информатизация здравоохранения: новые реформы — старые проблемы. Врач и информационные технологии. 2007;2:5. [A. P. Stolbov. Informatization of healthcare: new reforms — old problems. Doctor and information technologies. 2007;2:5. (In Russ.)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/informatizatsiya-zdravooxraneniya-novye-reformy-starye-problemy>
4. Ред. Махнач А. В., Дикая Л. Г. Жизнеспособность человека: индивидуальные, профессиональные и социальные аспекты. Москва: Изд-во «Институт психологии РАН». 2016. [Ed. A. V. Makhnach, L. G. Dikaya. Human vitality: individual, professional and social aspects. Moscow: Publishing House «Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences». 2016. (In Russ.)]. https://www.researchgate.net/publication/320258077_Zhiznesposobnost_cheloveka_individualnye_professionalnye_i_socialnye_aspekty_Otv_red_AV_Mahnach_LG_Dikay
5. Плачинда Ю. И., Нягу А. И., Чупровская Н. Ю. Пат. UA4302 4A, МПК A61B5/00. Способ определения жизнеспособности прогнозирования возможной длительности жизни человека. 2000127236. заявл. 15.12.2000. опубл. 15.11.2001. [Yu. I. Plachinda, A. I. Nyagu, N. Yu. Chuprovskaya. A method for determining the viability of predicting the possible duration of a person's life. Patent UA4302 4A, МПК A61B5/00. 2000127236. 2001. (In Russ.)]. https://searchplatform.rosapatent.gov.ru/doc/UA0000043024A_20011115? q=%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%20%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B6%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B4%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%B6%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B8%20%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0&from=search_simple&hash=2076292935
6. Максимова М. Н., Струков В. И. Пат. RU256847 1С, МПК G01N33/74. Способ прогнозирования риска развития рахита у детей первых месяцев жизни с функциональной недостаточностью щитовидной железы. № 2014100490/15. заявл. 09.01.2014. опубл. 20.08.2015. [M. N. Maksimova, V. I. Strukov. A method for predicting the risk of developing rickets in children of the first months of life with functional thyroid insufficiency. Patent RU256847 1C, МПК G01N33/74. 2014100490/15. 2015. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37823732>

7. Горелик Е. Ю., Скрипченко Н. В., Войтенков В. Б. и др. Пат. RU2652967 1С, МПК А61В5/0476 G01N33/561. Способ прогнозирования риска развития симптоматической эпилепсии при нейроинфекциях у детей. № 2017125691. заявл. 2017.07.17. опубл. 2018.05.03. [Е. Yu. Gorelik, N. V. Skripchenko, V. B. Voitenkov. A method for predicting the risk of symptomatic epilepsy in neuroinfections in children. Patent RU2652967 1С, МПК А61В5/0476 G01N33/561. 2017125691. 2018. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37368855>
8. Мустафина М. Ю., Захарова С. Ю., Пестряева Л. А. Пат. RU2698634 1С, МПК А61В5/00 G01N33/48. Способ прогнозирования риска развития детского церебрального паралича у детей, родившихся в сроке сверхранних преждевременных родов, на первом году жизни. № 2019107624. заявл. 2019.03.18. опубл. 2019.08.28. [M. Yu. Mustafina, S. Yu. Zakharova, L. A. Pestryaeva. A method for predicting the risk of developing cerebral palsy in children born at the time of early preterm birth, in the first year of life. Patent RU2698634 1С, МПК А61В5/00 G01N33/48. 2019107624. 2019. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=39534750>
9. Сорокина М. И., Иова А. С., Злотникова Т. В. Пат. RU2189781 1С, МПК А61В8/00. Способ прогнозирования течения и исходов бактериальных-гнойных менингитов у детей раннего возраста. № 2001100743/14. заявл. 09.01.2001. опубл. 27.09.2002. [M. I. Sorokina, A. S. Iova, T. V. Zlotnikova. A method for predicting the course and outcomes of bacterial-purulent meningitis in young children. Patent RU2189781 1С, МПК А61В8/00. 2001100743/14. 2002. (In Russ.)]. https://searchplatform.rospatent.gov.ru/doc/RU2189781C1_20020927?q=%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D1%82%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%B8%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%20%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%88%D1%85%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B9%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B2%20%D1%83%20%D0%B4%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%81%82%D0%B0&from=search_simple&hash=160259316
10. Бойченко Т. Е., Бабцева А. Ф., Романцова Е. Б. Пат. RU2325102 1С, МПК А61В5/00 А61В5/145 G01N33/48. Способ прогнозирования длительности течения острой пневмонии. № 2007106677/14. заявл. 2007.02.21. опубл. 2008.05.27. [Т. Е. Boychenko, A. F. Babtseva, E. B. Romantsova. A method for predicting the duration of acute pneumonia. Patent RU2325102 1С, МПК А61В5/00 А61В5/145 G01N33/48. 2007106677/14. 2008. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37654142>
11. Каракулова Ю. В., Филимонова Т. А., Каракулов А. Т. Пат. RU2687978 1С, МПК G01N33/48. Способ прогнозирования тяжелого течения диабетической полинейропатии и развития синдрома диабетической стопы. № 2018135934. заявл. 10.10.2018. опубл. 17.05.2019. [Yu. V. Karakulova, T. A. Filimonova, A. T. Karakulov. A method for predicting the severe course of diabetic polyneuropathy and the development of diabetic foot syndrome. Patent RU2687978 1С, МПК G01N33/48. 2018135934. 2019. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=38147262>
12. Гребенюк В. В., Юсан Н. В., Назаров А. А. и др. Пат. RU2385150 1С, МПК А61В5/0402 G01N33/48. Способ прогнозирования вероятности летального исхода у больных с хирургическим сепсисом. № 2008144265/14. заявл. 2008.11.07. опубл. 2010.03.27. [V. V. Grebenyuk, N. V. Yusan, A. A. Nazarov. A method for predicting the probability of death in patients with surgical sepsis. Patent RU2385150 1С, МПК А61В5/0402 G01N33/48. 2008144265/14. 2010. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37696247>
13. Сергеева Е. Г. Пат. RU2682811 1С, МПК А61В5/00 А61В5/0285. Способ прогнозирования неблагоприятных сердечно-сосудистых событий у больных ишемической болезнью сердца. № 2017142108. заявл. 04.12.2017. опубл. 21.03.2019. [Е. G. Sergeeva. A method for predicting adverse cardiovascular events in patients with coronary heart disease. Patent RU2682811 1С, МПК А61В5/00 А61В5/0285. № 2017142108. 2019. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37358589>
14. Буненков Н. С., Комков В. В., Белый С. А. и др. Пат. RU2719914 1С, МПК А61В5/00 А61В17/00 G01N33/573 G01N33/68. Способ прогнозирования исходов операций коронарного шунтирования. № 2019140320. заявл. 06.12.2019. опубл. 23.04.2020. [N. S. Bunenkov, V. V. Lump, S. A. Bely. A method for predicting the outcomes of coronary bypass surgery. Patent RU2719914 1С, МПК А61В5/00 А61В17/00 G01N33/573 G01N33/68. № 2019140320. 2020. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42768689>
15. Брагин А. В., Мирошниченко В. В., Орлова Е. С. Создание автоматизированной компьютерной системы для информационной поддержки врача-стоматолога. Проблемы стоматологии. 2011;4:64–67. [A. V. Bragin, V. V. Miroshnichenko, E. S. Orlova. Creation of an automated computer system for information support of a dentist. Actual problems in dentistry. 2011;4:64–67. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=16777555>
16. Абдрашитова А. Б., Салеев Р. А., Сафина Р. М., Салеев Н. Р. Разработка и внедрение программы компьютерного моделирования для прогнозирования длительности временной нетрудоспособности при заболеваниях челюстно-лицевой области в стоматологических медицинских организациях. Проблемы стоматологии. 2021;3:139–143. [A. B. Abdrashitova, R. A. Saleev, R. M. Safina, N. R. Saleev. Development and implementation of a computer simulation program for predicting the duration of temporary disability in diseases of the maxillofacial region in dental medical organizations. Actual problems in dentistry. 2021;3:139–143. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=47176569>
17. Абдрашитова А. Б., Салеев Р. А. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020614507. 13.03.2020. [A. B. Abdrashitova, R. A. Saleev. Certificate of state registration of a computer program. 2020614507. 13.03.2020. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42710964>
18. Bratthall D., Hansel-Peterson G. Cariogram — multifactorial risk assessment model for multifactorial disease // Community Dent. Oral Epidemiol. — 2005;33:256–264. doi: 10.1111/j.1600-0528.2005.00233.x.
19. Жаркова О. А. Современные подходы к диагностике факторов риска возникновения кариеса. Вестник ВГМУ. 2010;9 (3):6–12. [O. A. Zharkova. Modern approaches to the diagnosis of caries risk factors. Bulletin of the Volgograd State Medical University. 2010;9 (3):6–12. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=15251226>
20. Манашев Г. Г., Николаев В. Г., Останин В. Ф. и др. Пат. RU2236820 1С, МПК А61В/000. Способ прогнозирования развития кариеса постоянных зубов. № 2003107770/14. заявл. 20.03.2003. опубл. 27.09.2004. [G. G. Manashev, V. G. Nikolaev, V. F. Ostanin. A method for predicting the development of caries of permanent teeth. Patent RU2236820 1С, МПК А61В/000. № 2003107770/14. 2004. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37930592>
21. Шевченко О. Л., Антонова А. А., Стрельникова Н. В. и др. Пат. RU2680592 1С, МПК А61В5/00 G01N33/48. Клинико-биохимическая оценочная шкала прогнозирования пульпитов временных зубов у детей. № 2018102774. заявл. 24.01.2018. опубл. 22.02.2019. [O. L. Shevchenko, A. A. Antonova, N. V. Strelnikova. Clinical and biochemical evaluation scale for predicting pulpitis of temporary teeth in children. Patent RU2680592 1С, МПК А61В5/00 G01N33/48. № 2018102774. 2019. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37357092>
22. Напальников Л. В., Словинский А. А. и др. Экспресс-прогнозирование течения острой верхушечной периодонтиты. Эндодонтия Today. 2008;2:32–36. [L. V. Napolnikov, A. A. Slavinsky. Express prediction of the course of acute apical periodontitis. Endodontics Today. 2008;2:32–36. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=11586766>
23. Нсенгьюма Ф. Пат. KZ24733 А4, МПК G01N33/48. Способ проведения прогнозирования течения верхушечного периодонтита. № 2010/1252.1. заявл. 2010.10.12. опубл. 2011.10.17. [F. Nsengiyuma. Method of predicting the course of apical periodontitis. Patent KZ24733 А4, МПК G01N33/48. № 2010/1252.1. 2011. (In Russ.)]. https://searchplatform.rospatent.gov.ru/doc/KZ0000024737A4_20111017?q=%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%B8%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%20%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D0%B8%D1%81%D1%85%D1%83%D1%88%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B0.&from=search_simple&hash=188290662
24. Schnitman P. A., Shulman L. B. Recommendations on the consensus development conference on dental implants // J. Am. Dent. Assoc. — 1979;98:373. DOI: 10.14219/jada.archive.1979.0052
25. Хафизов Р. Г., Миргазизов М. З., Колобов Ю. Р. и др. Перспективы создания новых имплантационных материалов и дентальных имплантатов на основе нанотехнологий Российской Федерации. Вестник дентальной имплантологии. 2010;1 (21):96–100. [R. G. Hafizov, M. Z. Mirgazizov, YU. R. Kolobov et al. Prospects for the creation of new implantation materials and dental implants based on nanotechnology. Russian Bulletin of Dental Implantology. 2010;1 (21):96–100. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26001742>
26. Саранчина Э. Б., Горчаков В. И. Пат. RU2237242 1С, МПК G01N33/48. Способ прогнозирования эффекта и состоятельности имплантации. № 2002129551/15. заявл. 04.11.2002. опубл. 27.09.2004. [E. B. Saranchina, V. I. Gorchakov. Method of predicting the effect and viability of implantation. Patent RU2237242 1С, МПК G01N33/48. № 2002129551/15. 2004. (In Russ.)]. https://searchplatform.rospatent.gov.ru/doc/RU2237242C2_20040927?q=%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0%20%D0%B8%20%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8C%D0%B7%D1%8C%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BB%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B0%D1%86%D0%B8%20%D0%B8.&from=search_simple&hash=351967906
27. Хафизов Р. Г. Экспериментальное обоснование взаимодействия с костной тканью дентальных механически активных имплантатов системы Миргазизова. Российский стоматологический журнал. 2000;2:31–33. [R. G. Hafizov. Experimental substantiation of interaction with bone tissue of mechanically active dental implants of the Mirgazizov system. Russian Dental Journal 2000;2:31–33. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32313846>
28. Садовский В. В., Купряхин В. А. Прогнозирование действий потребителя при ненадлежащем оказании стоматологической услуги. Проблемы стоматологии. 2022;2:188–192. [V. V. Sadovskiy, V. A. Kupryakhin. Forecasting consumer actions in case of improper provision of dental services. Actual problems in dentistry. 2022;2:188–192. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=49318695>
29. Saleev R. A., Abdrashitova A. B. Medical and social aspects of maxillofacial diseases, depending on duration of temporary disability // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. — 2018;5 (12):13849–13855. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36766239>
30. Saleev R. A., Abdrashitova A. B. Comparative Analysis of Maxillofacial Area Diseases which Led to Temporary Disability in Dental Medical Organizations // Yakut medical journal. — 2019;3:123–126. DOI: 10.25789/YMJ. 2019.67.35.
31. Салеев Р. А., Абдрашитова А. Б. и др. Новообразования челюстно-лицевой области как фактор, влияющий на длительность временной нетрудоспособности пациентов. Проблемы стоматологии. 2018;14 (3):102–108. [R. A. Saleev, A. B. Abdrashitova et al. Neoplasms of the maxillofacial region as a factor affecting the duration of temporary disability of patients. Actual problems in dentistry. 2018;14 (3):102–108. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36458702>

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-14-22
УДК: 616.31

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС И ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ У НАРКОЗАВИСИМЫХ ПАЦИЕНТОВ, ПРИНИМАЮЩИХ СИНТЕТИЧЕСКИЕ НАРКОТИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

Гиголаев Э. Т.¹, Хабадзе З. С.¹, Зорян А. В.¹, Макеева М. К.¹, Омарова Х. О.², Геворкян А. А.¹

¹ Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия

² Дагестанская государственная медицинская академия, г. Махачкала, Россия

Аннотация

Предмет исследования. Клинические проявления зависимости от синтетических наркотических веществ тщательно изучены специалистами в области психиатрии, наркологии, терапии, иммунологии на тканевом, органном и системном уровнях. К сожалению, нельзя сказать того же о стоматологии. При приеме наркозависимого пациента большинство врачей-стоматологов не могут определить наркоманию и, соответственно, грамотно составить план лечения таких пациентов.

Цель — изучить особенности течения стоматологических заболеваний у пациентов, принимающих синтетические наркотические вещества, по данным литературы.

Методология. В рамках настоящей статьи проведен анализ публикаций из баз данных PubMed, Google Scholar, eLibrary и Cyberleninka, описывающих токсикологические свойства и клинические проявления синтетических наркотических веществ. В поиск были включены полнотекстовые статьи за последние 5 лет. Из анализа были исключены информационные письма.

Результаты. Борьба с распространением и употреблением наркотических веществ во всем мире не сбавляет обороты. Однако создание аналогов изученных и запрещенных наркотиков путем коррекции их химических структур, а также новых наркотических веществ со свойствами известных, снижает результативность этой борьбы. Стоматологический статус пациентов, принимающих синтетические наркотические вещества, мало изучен, так как они редко обращаются за стоматологической помощью, поступая, как правило, по неотложным показаниям или же по направлению из наркологического учреждения.

Выводы. Проанализированные литературные данные позволяют утверждать, что у пациентов, принимающих синтетические «дизайнерские» вещества, наиболее изученными являются проявления наркотической зависимости с точки зрения их влияния на центральную нервную систему. Эта проблема актуальна для врачей узких специальностей, так как, зная признаки употребления наркотических веществ, можно корректно спланировать тактику лечения, предупредив возникновение осложнений при введении лекарственных средств. Поскольку проявления наркотической зависимости у стоматологических пациентов практически не описаны в научной литературе, данная тема требует дальнейшего исследования.

Ключевые слова: синтетические наркотики, стоматологические проявления наркотической зависимости, синтетические каннабиноиды, синтетические катиноны, дизайнерские наркотики, новые психоактивные вещества

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Эдуард Тамазович ГИГОЛАЕВ ORCID ID 0000-0003-3306-6973

аспирант кафедры терапевтической стоматологии, Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия
dr.gigolaev@mail.ru

Зураб Суликоевич ХАБАДЗЕ ORCID ID 0000-0002-7257-5503

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии, Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия
dr.zura@mail.ru

Андрей Владимирович ЗОРЯН ORCID ID 0000-0002-5207-8905

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии, Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия
zoryan-av@rudn.ru

Мария Константиновна МАКЕЕВА ORCID ID 0000-0002-4230-629X

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии, Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия
makeeva-mk@rudn.ru

Хадижат Омаровна ОМАРОВА ORCID ID 0000-0001-9731-0600

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии, Дагестанская государственная медицинская академия, г. Махачкала, Россия
doctoromarova@mail.ru

Алексей Альбертович ГЕВОРКЯН ORCID ID 0000-0003-1820-7862

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии, Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия
gevorkyan-aa@rudn.ru

Адрес для переписки: Зураб Суликоевич ХАБАДЗЕ

121359, г. Москва, Оршанская улица, дом 9, строение 1

+7 (926) 5666692

dr.zura@mail.ru

Образец цитирования:

Гиголаев Э. Т., Хабадзе З. С., Зорян А. В., Макеева М. К., Омарова Х. О., Геворкян А. А.
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС И ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ У НАРКОЗАВИСИМЫХ ПАЦИЕНТОВ, ПРИНИМАЮЩИХ СИНТЕТИЧЕСКИЕ НАРКОТИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 14-22.

© Гиголаев Э. Т. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-14-22

Поступила 28.09.2022. Принята к печати 21.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-14-22

DENTAL STATUS AND FEATURES OF DENTAL CARE IN DRUG-DEPENDENT PATIENTS TAKING SYNTHETIC NARCOTIC SUBSTANCES

Gigolaev E. T.¹, Khabadze Z. S.¹, Zoryan A. V.¹, Makeeva M. K.¹, Omarova Kh. O.², Gevorkyan A. A.¹

¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

² Dagestan State Medical Academy, Makhachkala, Russia

Annotation

The subject. Clinical manifestations of dependence on synthetic narcotic substances have been thoroughly studied by specialists in the field of psychiatry, narcology, therapy, immunology at the tissue, organ and system levels. Unfortunately, the same cannot be said about dentistry. When receiving a drug-dependent patient, most dentists cannot determine drug addiction and, accordingly, competently draw up a treatment plan for such patients.

Objectives. To study the features of the management of dental diseases in patients taking synthetic narcotic substances, according to the literature.

Methodology. Within the framework of this article, the analysis of publications from the databases PubMed, Google Scholar, eLibrary and Cyberleninka describing the toxicological properties and clinical manifestations of synthetic narcotic substances is carried out. The search included full-text articles for the last 5 years. Informational letters were excluded from the analysis.

Results. The fight against the spread and use of narcotic substances throughout the world is not slowing down. However, the creation of analogues of studied and illicit drugs by correcting their chemical structures, as well as new narcotic substances with known properties, reduces the effectiveness of this struggle. The dental status of patients taking synthetic narcotic substances has been little studied, since they rarely seek dental care, arriving, as a rule, for urgent indications, or by referral from a narcological institution.

Conclusions. The analyzed literature data suggest that in patients taking synthetic «designer» substances, the most studied are the manifestations of drug addiction in terms of their effect on the central nervous system. This problem is relevant for doctors of narrow specialties, since knowing the signs of drug use, it is possible to correctly plan treatment tactics, preventing the occurrence of complications during the administration of drugs. Since the manifestations of drug addiction in dental patients are practically not described in the scientific literature, this topic requires further research.

Keywords: *synthetic drugs, dental manifestations of drug addiction, synthetic cannabinoids, synthetic cathinones, designer drugs, new psychoactive substances*

The authors declare no conflict of interest.

Eduard T. GIGOLAEV ORCID ID 0000-0003-3306-6973

Postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry, Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
dr.gigolaev@mail.ru

Zurab S. KHABADZE ORCID ID 0000-0002-7257-5503

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
dr.zura@mail.ru

Andrey V. ZORYAN ORCID ID 0000-0002-5207-8905

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
zoryan-av@rudn.ru

Mariya K. MAKEEVA ORCID ID 0000-0002-4230-629X

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
makeeva-mk@rudn.ru

Khadizhat O. OMAROVA ORCID ID 0000-0001-9731-0600

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Dagestan State Medical Academy, Makhachkala, Russia
doctoromarova@mail.ru

Alexey A. GEVORKYAN ORCID ID 0000-0003-1820-7862

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
gevorkyan-aa@rudn.ru

Correspondence address: Zurab S. KHABADZE

121359, Moscow, Orshanskaya street, house 9, building 1
+7 (926) 5666692
dr.zura@mail.ru

For citation:

Gigolaev E.T., Khabadze Z.S., Zoryan A.V., Makeeva M.K., Omarova Kh.O., Gevorkyan A.A.
DENTAL STATUS AND FEATURES OF DENTAL CARE IN DRUG-DEPENDENT PATIENTS TAKING
SYNTHETIC NARCOTIC SUBSTANCES. *Actual problems in dentistry*. 2022; 3: 14-22. (In Russ.)

© Gigolaev E.T., et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-14-22

Received 28.09.2022. Accepted 21.10.2022

Введение

Широкое распространение синтетических «дизайнерских» наркотических веществ в настоящее время становится все более значимой проблемой: они вытесняют с рынка «традиционные» наркотики [15]. Причин несколько: данные синтетические вещества (так называемые новые психоактивные вещества или НПРАВ) разрабатываются в подпольных лабораториях путем незначительного изменения химической структуры известных и уже запрещенных наркотиков. Подобные вещества являются синтетическими заменителями натуральных наркотических веществ, повторяют их наркотические свойства в полном или достаточном объеме, но не являются идентичными по строению и могут не быть схожими по фармакологической активности [3]. Это делается для обхода действующих законов в сфере оборота наркотических веществ.

Следующая причина в том, что с измененной структурой синтетическое наркотическое вещество может менять ощущения потребителя — так называемый «дизайн» чувств. Борьба с этим процессом очень сложно ввиду практически бесконечной возможности вносить коррективы в химическую структуру синтезируемых соединений. Так как новый «дизайн» создается практически непрерывно, употребление постоянно происходит в непривычной пропорции. По этой причине доза может быть рассчитана неправильно, результатом чего становится передозировка и смерть.

Очень важной и отличительной чертой синтетических «дизайнерских» наркотических веществ является высокая скорость развития состояния наркотического опьянения, обусловленная тем, что при поступлении в организм вещество не метаболизируется, т. е. не разрушается и имеет долгий период полувыведения [15]. Наибольшая сложность этой проблемы в том, что синтетические наркотические вещества употребляют в большей степени молодые люди, являющиеся будущим страны, основой ее генофонда [9]. «Дизайнерские» наркотики очень токсичны и пагубно влияют на клетки головного мозга, что наносит непоправимый урон формирующимся тканям и системам органов подрастающего поколения. Молодые люди при приеме данных веществ испытывают прилив сил и улучшение настроения, становятся энергичными и активными. После завершения действия психоактивных веществ возникает страх смерти, появляются чрезвычайно яркие визуальные и слуховые галлюцинации, мания преследования и сильное беспокойство [10]. Пациент в подобном состоянии может представлять опасность как для окружающих, так и для самого себя.

Раннее выявление признаков употребления наркотических веществ у пациентов врача-стоматолога поможет специалисту составить корректный план

лечения, так как введение лекарственных средств (например, анестетиков) может неблагоприятно сказаться на центральной нервной системе пациента и ухудшить его состояние. Это возможно при осуществлении медицинского осмотра, в частности, при амбулаторном стоматологическом приеме, поэтому мы считаем, что каждый врач-стоматолог должен знать принципы наркологической настороженности при определении стоматологического статуса.

Цель работы — изучить особенности течения стоматологических заболеваний у пациентов, принимающих синтетические наркотические вещества, по данным литературы.

Материалы и методы исследования

Для создания данного литературного обзора были проанализированы научные статьи из баз данных PubMed и Google Scholar (публикации на английском языке), eLibrary и Cyberleninka (публикации на русском языке), которые описывали токсикологические свойства и клинические проявления синтетических наркотических веществ. Анализ подвергались полнотекстовые статьи за последние 5 лет. Из анализа были исключены информационные письма.

Поиск публикаций осуществлялся по следующим поисковым запросам: на английском языке — *synthetic drugs, dental manifestations of drug addiction, synthetic cannabinoids, synthetic cathinones, designer drugs, new psychoactive substances*, на русском языке — *синтетические наркотики, стоматологические проявления наркотической зависимости, синтетические каннабиноиды, синтетические катиноны, дизайнерские наркотики, новые психоактивные вещества*.

Результаты исследования и их обсуждение

Наркотическая зависимость уже долгое время является одной из самых насущных проблем для общества. Данный факт требует немедленного вмешательства и разрешения на всех государственных уровнях. На рынке сбыта наркотических веществ постоянно появляются все новые психоактивные вещества. Они синтезируются из доступных, по большей части законных химических веществ, и обладают заранее известными свойствами воздействия на центральную нервную систему. Данный вид наркотических веществ не контролируется Единой конвенцией о наркотических средствах 1961 года и Конвенцией о психотропных веществах 1971 года, но представляет угрозу общественному здоровью [23].

Необходимо понимать, что из себя представляют и почему так опасны синтетические «дизайнерские» наркотические вещества. Новые психоактивные вещества заявляются нелегальными производителями как более безопасные по сравнению с уже известными наркотическими веществами. Их без труда

можно заказать в сети Интернет и через социальные сети с последующей доставкой. Благодаря регулярно изменяемой химической структуре, данные вещества не могут быть проконтролированы законодательно. По той же причине методы клинической лабораторной диагностики зачастую бывают неспособны выявить данную категорию веществ. Все вышеперечисленные критерии и становятся причиной такой высокой популярности и распространения новых психоактивных веществ не только в России, но и во всем мире [4].

На данный момент существует два вида синтеза новых психоактивных веществ. Первый вид — это создание веществ путем химического синтеза. Второй — это синтетические «дизайнерские» вещества (далее — дизайнерские вещества). Они отличаются тем, что это не новые вещества, а химически измененные хорошо известные субстанции, свойства которых в процессе изменения либо сохраняются, либо усиливаются. Такие вещества оказываются недоступными для лабораторной диагностики, что способствует их бесконтрольному потреблению [10].

Синтетические новые психоактивные вещества имеют различные виды классификаций, которые основаны на биологической активности, химической структуре, нейробиологическом и клиническом эффекте [8, 10]. Вместе с тем надо признать, что ни одна из мировых классификаций не является общепризнанной. Причинами этого служат недостаточное исследование клинических проявлений употребления синтетических новых психоактивных веществ (помимо психотических проявлений), а также то, что все классификации построены на химическом строении классифицируемых веществ.

В Российской Федерации наиболее распространенными и популярными являются две группы новых психоактивных веществ: это синтетические каннабимиметики (каннабиноиды) и синтетические катиноны («соли» и «соли для ванн»).

Каннабиноиды занимают лидирующее место по потреблению. На подпольном рынке сбыта наркотических веществ они появились пару десятилетий назад. Они тропны к эндоканнабиноидным рецепторам организма. Также они известны под названием «курительные смеси» и «спайс». Распространяются данные вещества как изделия растительного происхождения, но в действительности происходит следующее: на безопасное растительное сырье наносят синтетическое наркотическое вещество, а во многих случаях — так называемый «микс» нескольких веществ. О точной дозировке в таких случаях не может быть и речи.

Вводятся указанные вещества в организм следующими способами: пероральным, в качестве жидкости для курительных смесей, а также как субстрат для инъекционного применения. Высокий уровень

летучести каннабиноидов при курении обусловлен тем, что молекула вещества состоит из примерно 25 атомов углерода [4].

Данные анализа научной литературы показывают, что при длительном употреблении синтетических каннабиноидов развивается зависимость, сравнимая с зависимостью от так называемых «тяжелых» наркотических веществ [18, 28]. Считается, что молекулы микроРНК, находящиеся во внеклеточных везикулах, принимают участие в развитии и поддержании синдрома зависимости [22].

Примечательно, что значительная доля данных веществ была синтезирована в конце прошлого — начале нынешнего века в США в медицинских целях: для лечения зависимостей от никотина, опиатов, алкоголя, марихуаны и др.; для лечения нейродегенеративных, иммунных, онкологических и иных болезней; а также для исследования эндоканнабиноидных нейромедиаторных систем.

Классификация каннабиноидов подразделяет их на: классические каннабиноиды (дельта-9-тетрагидроканнабинол, набилон); неклассические каннабиноиды (циклогексофенол); аминоалкилиндолы (JWH — анальгетики семейства 3-замещенных N-алкилиндолов); эйкозаноиды (эндоканнабиноид анадамид) [13].

Так называемые «соли» содержат вещества амфетаминного типа действия [10], так как относятся к б-кетосоединениям амфетамина [4]. Катиноны способны блокировать обратный захват и стимулировать секрецию норадреналина, серотонина и дофамина в нервных окончаниях [24]. Ввиду этого синтетические катиноны подразделяют на три типа: кокаин-подобный (к нему относятся мефедрон, метилон, этилон, бутилон, нафирон); метамфетамин-подобный (это катинон, флэфедрон, меткатинон); пировалерон-подобный (пировалерон, MDPV).

Наиболее распространены варианты употребления катинонов: путем вдыхания наркотического вещества в виде порошка и пероральный путь введения. Также данная группа новых психоактивных веществ может быть введена в прямую кишку, а также внутривенно, внутримышечно, путем ингалирования или же при натирании десен [13]. Помимо указанных, существует метод проглатывания наркотического вещества под названием «бомбежка», при котором порошок заворачивается в папиросную бумагу и глотается. Интраназальное введение катинонов мало распространено ввиду сильного повреждения слизистой оболочки носа и развивающегося на этом фоне хронического ринита. Курение «солей» также не пользуется популярностью по причине того, что катиноны быстро разрушаются при увеличении температуры [18]. Синтетические катиноны хорошо растворяются в спиртовых растворах (напитках) и практически не растворяются в воде [3].

Помимо токсического влияния на центральную нервную систему, синтетические катиноны оказывают сильное разрушающее влияние на клетки печени и сердечно-сосудистую систему. Одним из самых популярных веществ из группы синтетических катинонов является мефедрон, распространяемый под видом ароматической соли для ванн.

Помимо указанных, к новым психоактивным веществам относятся фенэтиламины (в частности «Бром Стрекоза»), пиперазины, аминокинданы, кетамин- и фенциклидинподобные вещества, триптамины, бензофураны, синтетические опиоиды, синтетические бензодиазепины [4].

Под воздействием синтетических катинонов отмечается наступление эйфорических ощущений, нарастает двигательная активность (человеку требуется постоянно что-то делать и куда-то идти), усиливается либидо, повышается настроение и дружелюбность [13].

Все вышесказанное показывает разнообразие форм, видов действия, способов употребления синтетических «дизайнерских» наркотических веществ, так как эти свойства обуславливают столь высокую степень токсичности данных наркотических веществ.

Ситуация с лабораторной диагностикой наркотической зависимости от дизайнерских наркотических веществ тоже непростая. Для определения употребления новых психоактивных веществ не подходят стандартные иммунологические исследования. Стандартный ТНС-тест (диагностический тест на содержание каннабинола) не обнаруживает синтетические каннабиноиды, а ELISA-тест на амфетамин (enzyme-linked immunosorbent assay, является иммуноферментным анализом) не определяет синтетические катиноны, поэтому клиничко-лабораторная диагностика бывает затруднена и может быть проведена лишь в случае наличия в судебно-медицинской организации токсикологической лаборатории. Соответственно, диагностика употребления дизайнерских наркотических веществ на амбулаторном приеме у врача-стоматолога может быть проведена только лишь на основании выявленных клинических проявлений в полости рта и при общем осмотре.

У пациентов с наркотической зависимостью от дизайнерских веществ при отравлении ими выявляется усиление процессов перекисного окисления липидов. На фоне понижения уровня значений антиокислительных процессов повышается содержание первичных, вторичных и конечных продуктов перекисного окисления липидов [24].

Чрезмерная токсичность дизайнерских наркотиков обусловлена тем, что психоактивные вещества вступают в связь сразу двумя типами каннабиноидных рецепторов (CB1 и CB2). Для сравнения уточним, что натуральная марихуана вступает в кратковременную связь только с одним типом каннабиноидных рецепторов. Так как первый тип каннаби-

ноидных рецепторов располагается в центральной и периферической нервной системах (головной и спинной мозг), то при воздействии синтетических наркотических веществ страдает способность концентрации внимания, память (кратковременная и оперативная), возникает бессонница. Второй тип каннабиноидных рецепторов располагается в клетках иммунной и репродуктивной систем человека, поэтому при употреблении синтетических новых психоактивных веществ значительно страдает иммунитет. Вследствие этого у людей с зависимостью от дизайнерских наркотиков повышается частота развития грибковых заболеваний. Для таких пациентов характерно долгое заживление даже простых ссадин [15]. Более того, употребление синтетических новых психоактивных веществ приводит к снижению фертильности, так как у женщин нарушается менструальный цикл, а у мужчин — потенция.

К сожалению, врачи, не связанные родом деятельности с наркологией и токсикологией, зачастую не имеют представления о клинических проявлениях наркотической зависимости, в частности, от синтетических наркотиков. Данная проблема касается и врачей-стоматологов. Причина тому — незнание механизмов патологических процессов, отягощающих стоматологический статус пациентов, принимающих наркотические вещества. Ситуация усугубляется тем, что регулярно синтезируются все новые и новые синтетические (дизайнерские) вещества, поэтому стандартные лабораторные тесты бывают неспособны их определить и дают отрицательный результат, несмотря на явные клинические проявления употребления новых психоактивных веществ [19]. Все вышесказанное и обуславливает трудности в дифференциации клинических проявлений наркотической зависимости и в составлении схемы лечения данной категории пациентов. Также анализ научных публикаций продемонстрировал отсутствие исследований по выявлению симптомов употребления новых психоактивных веществ в полости рта.

При внешнем осмотре на амбулаторном приеме врач-стоматолог должен знать и уметь определять следующие признаки употребления наркотических веществ, в том числе синтетических наркотиков, так как практически все наркозависимые скрывают от врачей факт употребления психоактивных веществ.

У таких пациентов снижается способность концентрировать внимание, поддерживать осмысленный разговор, поведение становится асоциальным, после приема новых психоактивных веществ наблюдается неестественное и неуместное улучшение настроения, сменяющееся агрессией, капризами, истериками, зачастую встречается бессонница и излишне эмоциональная речь. Самый распространенный симптом употребления синтетических каннабиноидов и катинонов — это возбуждение. Одним из самых

грозных побочных действий применения синтетических катинонов является развитие психоза, требующего вмешательства уже в стационаре (наиболее часто причиной тому бывает введение мефедрона) [16, 21, 27]. При применении синтетических каннабиноидов психоз встречается гораздо реже [1, 13]. Следом за возбуждением по распространенности идут кардиоваскулярные осложнения (боль в груди, артериальная гипертензия, тахикардия, миокардит). У таких пациентов при употреблении синтетических наркотических веществ может наблюдаться ухудшение зрения, мириаза. Также пациентов с наркотической зависимостью отличает крайняя небрежность в одежде. Одним из самых отрицательных эффектов употребления синтетических наркотиков является значительное нарушение мышления: у человека зарождается мысль о необычайной внутренней силе и даже могуществе, появляется ощущение умения летать, при этом наблюдается неспособность адекватно воспринимать критику, появляется бахвальство и неумная смелость [9].

При осмотре кожных покровов лица определяются бледность и сухость или же локальная гиперемия щек.

При определении стоматологического статуса самым частым признаком применения синтетических новых психоактивных веществ является сладковато-травянистый запах из полости рта. Он характерен для приема гашиша — синтетического аналога марихуаны.

Принимая во внимание то, что большая часть синтетических наркотических веществ употребляется в виде курительных смесей или же вдыхается в виде порошка, неудивительно, что мишенью становятся органы и ткани дыхательной системы как при хроническом, так и при однократном потреблении новых психоактивных веществ. У таких пациентов ввиду сильного раздражения слизистой оболочки дыхательных путей при вдыхании дизайнерских наркотических веществ часто возникают такие симптомы, как першение в горле и кашель, также пациенты жалуются на боль в области груди. Может развиваться диспноэ, а также острая дыхательная недостаточность и токсическое поражение легких [2, 5, 23].

При осмотре полости рта возможна гиперемия слизистой оболочки задней стенки глотки. Распространенность кариеса, гингивита и зубо-челюстных деформаций у таких пациентов очень высока. Из-за хронической интоксикации происходят морфологические изменения в органах и тканях челюстно-лицевой области (таких как пародонт, верхняя и нижняя челюсти, слюнные железы). В результате этих процессов нарастают воспалительные процессы, процессы склерозирования и атрофии, что приводит к развитию гингивитов, пародонтитов, пульпитов и сиалоаденитов. Врач-

стоматолог может заметить у пациента с наркотической зависимостью сокращение челюстных мышц и своеобразные двигательные реакции — стереотипии, неестественные повторяющиеся движения. Жевательная эффективность бывает снижена.

При дальнейшем обследовании таких пациентов можно выявить нарушение остеогенеза — процесса регенерации костной ткани после хирургических вмешательств, начиная от удаления зуба до дентальной имплантации. Подобные деструктивные изменения развиваются вследствие того, что большинство наркотических веществ не выводятся из организма человека, накапливаясь в костях. Зачастую хирургические манипуляции с костной тканью у пациентов, принимающих наркотики, заканчиваются некрозом, поэтому при планировании лечения адентии необходимо помнить, что шансы на остеоинтеграцию дентального импланта ничтожны. По этой причине стоматолог-хирург должен решить проблему противопоказаний к применению дентальных имплантов у данной категории пациентов [17]. При планировании дентальной имплантации у таких пациентов необходимо рассматривать возможность применения костной пластики ввиду дефицита костной ткани альвеолярного отростка в области планируемого введения дентального импланта [26]. Запустить процесс развития некроза костной ткани верхней и нижней челюстей может хроническая одонтогенная инфекция в стадии обострения, ретракция зубов, особенно травматическая, а также контаминация сапрофитной микрофлорой при сопутствующем наркотической зависимости вторичном иммунодефиците [11].

При рентгенологическом исследовании могут быть обнаружены неравномерное снижение высоты межальвеолярных перегородок, образование костных карманов, разрушение компактной пластинки межальвеолярных перегородок и изменение структуры костной ткани верхней и нижней челюстей (плотность костной ткани нижней челюсти в зонах межальвеолярных перегородок и в области тела челюсти снижается).

Высокая заболеваемость органов и тканей челюстно-лицевой области обусловлена низкой и недостаточной личной и профессиональной гигиеной полости рта, токсичностью применяемых психоактивных веществ, отказом проходить медицинские осмотры и асоциальным образом жизни, что является результатом личностного расстройств на фоне наркотической зависимости. По собственной инициативе пациенты с наркотической зависимостью к стоматологу обращаются крайне редко, как правило, обращение происходит только при наступлении каких-либо осложнений воспалительных процессов в полости рта, таких как обострение хронического периодонтита, периостит, флегмона и др.) или же по направлению из наркологического учреждения.

Одним из самых ранних и патогномичных признаков наркотической зависимости можно считать характерные качественно-количественные изменения электровозбудимости пульпы интактных зубов и болевой чувствительности слизистой оболочки десны. При осмотре полости рта у данной категории пациентов врач-стоматолог может определить снижение тактильной, болевой, температурной чувствительности десны и вкусовой рецепции языка (в среднем в 2,5–3 раза). Также у таких пациентов повышены показатели электроодонтодиагностики пульпы интактных зубов (в 9–18 раз).

Ротовая жидкость при приеме наркотических веществ также изменяет состав и свойства: могут снижаться скорость секреции слюнной жидкости, ее pH, уровень неорганического фосфора, коэффициент поверхностного натяжения слюны; увеличиваются количество осадка и вязкость, уровень кальция, Ca/P-коэффициент и количество белка. Пациенты в состоянии наркотического опьянения часто просят попить, а также можно наблюдать движения нижней челюсти из-за сухости во рту.

Развивающаяся при наркотической зависимости хроническая интоксикация (зачастую сопровождающаяся гепатологической патологией) приводит к тому, что изменяется минеральный состав слюнной жидкости [6, 14]. Также наблюдается изменение вкусовой чувствительности [20].

Эффективность стоматологического лечения пациентов, принимающих синтетические «дизайнерские» наркотические вещества, увеличивается благодаря нижеперечисленным мероприятиям. В первую очередь, это ранняя диагностика наркотической зависимости, что позволяет грамотно составить алгоритм стоматологического лечения такого пациента. Во-вторых, это наркологическое и соматическое (чаще всего у данной категории пациентов наблюдаются вирусные гепатиты и другие заболевания желудочно-кишечного тракта) лечение пациента одновременно со стоматологическим лечением для наступления периода ремиссии и достижения детоксикации организма. Любое стоматологическое вмешательство, будь то санация полости рта, хирургические манипуляции (включая дентальную имплантацию) или протезирование (как съёмными конструкциями, так и несъёмными), следует проводить, учитывая психоэмоциональные особенности пациентов данной категории, так как возможны обмороки, резкие смены настроения, асоциальное поведение. Принципы современного понятия об охране здоровья предполагают, что ум и тело человека не связаны, а здоровье и болезнь относятся лишь к биологии. Применение данной концепции привело к тому, что современные врачи не в полной мере устанавливают контакт с пациентами и их семьями [25]. Создание доверительных отношений «врач-стоматолог — пациент»

будет основой для мотивирования таких пациентов к дальнейшему лечению. Корректное общение и создание для него комфортных условий требует определенных психологических навыков и не всегда бывает легко [7]. По завершении лечения пациенту следует проходить профилактический осмотр полости рта не реже одного раза в четыре месяца.

Особое внимание при сборе анамнеза необходимо уделить аллергологическому статусу пациента, особенно при использовании анестетиков, так как возможны передозировки и интоксикации. Ввиду этого очень важно правильно выбрать способ анестезии, так как существует прямая корреляционная связь между степенью и продолжительностью наркотической зависимости и степенью устойчивости к анестезии. Отсюда и часто встречающиеся случаи неэффективности обычных дозировок препаратов для местной анестезии, так как в некоторых случаях даже самые современные местные анестетики не могут обеспечить необходимого обезболивания тканей, на которых проводится стоматологическое вмешательство. Как следствие, не имея знаний о принципах наркологической настроженности и не распознав наркотическую зависимость пациента, врач-стоматолог увеличивает дозировку применяемых анестезирующих препаратов, что может привести к усилению их воздействия, которое способно стать токсическим. Необходимо помнить, что у таких пациентов существует риск развития так называемого «синдрома отмены». Многие наркотические вещества, в том числе и синтетические, изменяют действие препаратов для местной анестезии, что может приводить к различного рода осложнениям: от снижения артериального давления до инициации возникновения судорог. Для местной анестезии предпочтительнее выбирать анестетики с уменьшенным содержанием адреналина, так как применение адреналина также может привести к развитию судорожного синдрома [12].

Все виды стоматологического вмешательства в полости рта (хирургические, терапевтические, ортопедические манипуляции) на амбулаторном приеме у врача-стоматолога должны проводиться максимально осторожно для предупреждения травматических повреждений слизистой оболочки полости рта, так как это чревато кровотечением ввиду хрупкости сосудов.

Для сокращения количества визитов пациента, употребляющего наркотические вещества, необходимо составить план лечения так, чтобы в одно посещение проводить максимальное количество манипуляций. Наиболее приемлемым решением данной ситуации будет прием у врача-стоматолога широкого профиля.

Ввиду того, что при наркотической зависимости страдает и свертывающая система крови, следует быть готовыми к развитию посттравматических кровотечений. Это необходимо учитывать при проведении хирургического вмешательства (особенно

при удалении нескольких зубов одновременно). В таких случаях обязательны накладывание хирургических швов на десневые лоскуты, а также применение кровоостанавливающих средств с последующим наложением фиксирующей каппы. По той же причине необходимо с осторожностью назначать и проводить физиотерапевтические процедуры.

При ортопедическом лечении препарирование твердых тканей зубов с последующим несъемным протезированием необходимо проводить с минимальным снятием твердых тканей зубов. Опорные зубы необходимо тщательно осмотреть путем проведения рентгенологического исследования, поскольку, как было уже сказано, применение наркотических веществ приводит к нарушению остеогенеза и развитию остеопороза.

Заключение

Научные статьи, в которых описаны токсикологические свойства и клинические проявления синтетических (дизайнерских) наркотических веществ, в подавляющем большинстве посвящены действию данной категории наркотиков на центральную нервную систему и инициированию психозов, в то время как влияние этих химических веществ на организм и клинические проявления их токсических эффектов весьма разнообразны.

Многие новые психоактивные вещества мало или вообще не изучены в контексте именно клинических проявлений, что зачастую обусловлено отсутствием методологических принципов и стандартов. Для врачей узких специальностей данная проблема является актуальной, так как знание клинических симптомов употребления новых психоактивных веществ существенно облегчило бы клиницистам на амбулаторном приеме (в том числе и врачам-стоматологам) диагностику не только наркотического опьянения, но и наркотической зависимости.

Проанализированные вышеуказанные научные базы данных представляют большой выбор публикаций с описанием клинических ситуаций (или серии ситуаций) острых токсических эффектов новых психоактивных веществ по большей степени в психиатрической или токсикологической практике. Более того, практически всегда анализируются либо группы дизайнерских синтетических веществ, либо наборы различных веществ (миксы), которые были обнаружены при обследовании наркозависимых пациентов. Особенности же клинических проявлений конкретного наркотического вещества описываются крайне редко. Этому есть свое логичное объяснение: на сегодняшний день количество обнаруженных новых психоактивных веществ составляет более 700 наименований, помимо этого, наличествуют многочисленные химические подгруппы с совершенно разнообразными токсикодинамическими свойствами.

Соответственно, клиническая картина у пациентов с наркотической зависимостью от синтетических «дизайнерских» веществ, с которыми врачам приходится сталкиваться на приеме, весьма разнообразна и может проявиться за очень короткий срок. Поэтому врачам необходимо уметь быстро ориентироваться в основных синдромах при наркотических опьянениях в частности и наркотической зависимости в целом. Более того, описательный, в своем большинстве, характер научных публикаций и необходимость структурирования представленной в них информации составляют трудности в использовании данных публикаций врачами-клиницистами. Ввиду этого изучаемая информация по данной тематике не дает разносторонних знаний и по большей степени сосредоточена на психотических проявлениях и токсикологических свойствах синтетических «дизайнерских» веществ для центральной нервной системы [13].

Выводы

В представленном литературном обзоре мы провели структурирование данных множества научных статей по принципу описания влияния употребления синтетических «дизайнерских» наркотических веществ на органы и ткани человека, а также клинических проявлений их употребления, в частности для обнаружения применения наркотических веществ при определении стоматологического статуса на амбулаторном приеме у врача-стоматолога. Проведенный анализ и структурирование полученной информации говорят о том, что токсическое влияние синтетических наркотических веществ весьма разнообразно и не ограничивается центральной нервной системой. Клинические проявления могут варьировать от умеренного болевого синдрома, психоза до острых отравлений и смерти.

Владение информацией о токсических эффектах и клинических проявлениях уже известных, а также непрерывно разрабатываемых синтетических «дизайнерских» наркотических веществ является строгой необходимостью не только для врачей-наркологов, но и для многих врачей узких специальностей. Вовремя распознав употребление пациентом синтетических «дизайнерских» наркотических веществ, врач-стоматолог может обезопасить себя и пациента как минимум от возможных осложнений применения лекарственных препаратов, а как максимум — от развития грозных осложнений употребления наркотиков. Стоматологический статус и способы оказания стоматологической помощи у данной категории пациентов практически не описаны в научной литературе. Представленный нами литературный обзор наглядно показывает пробелы в освещении данной проблемы в научных публикациях, тем самым обуславливая дальнейшее изучение и исследование этого вопроса.

Литература/References

1. Adams A. J., Banister S. D., Irizarry L., Trecki J., Schwartz M., Gerona R. «Zombie» outbreak caused by the synthetic cannabinoid AMB-FUBINACA in New York // *N Engl J Med.* — 2017;376 (3):235–242. DOI: 10.1056/NEJMoa1610300
2. Alon M. H., Saint-Fleur M. O. Synthetic cannabinoid induced acute respiratory depression: Case series and literature review // *Respir Med Case Rep.* — 2017;22:137–141. DOI: 10.1016/j.rmcr.2017.07.011
3. Анцыборов А. В., Мрыхин В. В. Синтетические катионы «соли для ванн»: механизм действия, токсикологические аспекты, клиника, формирование зависимости. *Интерактивная наука.* 2017;5 (15):29–39. [A. V. Antsyborov, V. V. Mrykhin. Synthetic cathinones «bath salts»: mechanism of action, toxicological aspects, clinic, addiction formation. *Interactive science.* 2017;5 (15):29–39. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=29112773>
4. Асадуллин А. Р., Анцыборов А. В. Новые психоактивные вещества: конец эволюции наркотиков или первая ступень? *Медицинский вестник Башкортостана.* 2017;4 (70):98–103. [A. R. Asadullin, A. V. Antsyborov. New psychoactive substances: the end of drug evolution or the first step? *Medical Bulletin of Bashkortostan.* 2017;4 (70):98–103. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=30637485>
5. Aygün A., Katipoğlu B., İmamoglu M., Kılıç M., Karapolat B. S., Türkyılmaz A. Acute respiratory distress syndrome and pneumothorax after synthetic cannabinoid intoxication // *Eurasian Journal Of Case Report Emergency Medicine.* — 2017;16:86–87. DOI: 10.5152/eajem.2017.00719
6. Bali P., Kenny P. J. Transcriptional mechanisms of drug addiction // *Dialogues Clin. Neurosci.* — 2019;21 (4):379–387. DOI: 10.31887/DCNS.2019.21.4/pkenny
7. Беленова И. А., Митронин А. В., Азарова О. А., Подопригора А. В., Кудрявцев О. А. Конфликтология в стоматологии. *Эндодонтия today.* 2020;18 (2):51–55. [I. A. Belenova, A. V. Mitronin, O. A. Azarova, A. V. Podoprigrora, O. A. Kudryavtsev. Conflict management in dentistry. *Endodontics today.* 2020;18 (2):51–55. (In Russ.).] DOI: 10.36377/1683-2981-2020-18-2-51-55
8. Головкин А. И., Иванов М. Б., Рейнюк В. Л., Ивницкий Ю. Ю., Баринов В. А., Бородавко В. К. Токсикологическая характеристика дизайнерских наркотиков из группы синтетических опиоидов. *Токсикологический вестник.* 2019;1 (154):3–11. [A. I. Golovkin, M. B. Ivanov, V. L. Rejniuk, Yu. Yu. Ivnitsky, V. A. Barinov, V. K. Borodavko. Toxicological characteristic of designer drugs from the group of synthetic opioids. *Toxicological bulletin.* 2019;1 (154):3–11. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=37033360>
9. Данилова Н. Б., Цуркан И. В., Соловьева П. Ю., Виндорф С. А., Копылова Е. А. Раннее выявление злоупотребления психоактивными веществами у пациентов на стоматологическом приеме. *Медицина: теория и практика.* 2019; S (4):184–185. [N. B. Danilova, I. V. Tsurkan, P. Yu. Solovieva, S. A. Vindorf, E. A. Kopylova. Early detection of substance abuse in patients at a dental appointment. *Medicine: theory and practice.* 2019; S (4):184–185. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=39199102>
10. Дубатова И. В., Стоякин И. В., Карнаух К. А., Сафроненко А. В. Анализ клинических проявлений и особенностей терапии психотических расстройств у потребителей дизайнерских наркотиков. *Главный врач Юга России.* 2018;1 (59):52–56. [I. V. Dubatova, I. V. Stojakin, K. A. Karnauh, A. V. Safronenko. The analysis of clinical manifestations and peculiarities of psychotic disorders therapy in consumers of designer drugs. *Chief Physician of the South of Russia.* 2018;1 (59):52–56. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=32322154>
11. Евстратенко В. В., Севбитов А. В., Платонова В. В. Особенности оказания стоматологической помощи наркозависимым пациентам. *Российский стоматологический журнал.* 2018;1 (22):55–57. [V. V. Evstratenko, A. V. Sevbitov, V. V. Platonova. Features of providing dental care to drug-addicted patients. *Russian Dental Journal.* 2018;1 (22):55–57. (In Russ.).] <http://dx.doi.org/10.18821/1728-2802-2018-22-1-55-57>
12. Измайлова З. М., Смирнова Л. Е., Вагнер В. Д. Экспертная оценка заполнения медицинской карты стоматологического больного на амбулаторном стоматологическом хирургическом приеме. *Российский стоматологический журнал.* 2018;22 (1):57–60. [Z. M. Izmaylova, L. E. Smirnova, V. D. Vagner. Expert assessment of medical records maintenance for out-patient oral surgery procedures. *Russian Dental Journal.* 2018;22 (1):57–60. (In Russ.).] <http://dx.doi.org/10.18821/1728-2802-2018-22-1-57-60>
13. Ларченко А. В., Суворов М. А., Андриухин В. И., Кауров Я. В., Суворов А. В. Синтетические катионы и каннабиноиды — новые психоактивные вещества (обзор). *Современные технологии в медицине.* 2017;9 (1):185–197. [A. V. Larchenko, M. A. Suvorov, V. I. Andriukhin, Ya. V. Kaurov, A. V. Suvorov. Synthetic cathinones and cannabinoids are new psychoactive substances (review). *Modern technologies in medicine.* 2017;9 (1):185–197. (In Russ.).] <https://doi.org/10.17691/stm2017.9.1.23>
14. Любченко Д. А. Биохимическое обоснование совершенствования медицинской помощи лицам, зависимым от психостимуляторов: дис. ... к. м. н. Краснодар, 2020:171. [D. A. Lyubchenko. Biochemical justification for improving medical care for people dependent on psychostimulants: master's thesis. *Krasnodar,* 2020:171. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48214063>
15. Малышко Е. В., Мысливцева А. В. Особенности клинических признаков «дизайнерских» наркотиков при медицинском освидетельствовании на состояние опьянения. *Главный врач Юга России.* 2017;1 (53):32–34. [E. V. Malyshko, A. V. Myslitseva. Features of clinical signs of “designer” drugs during medical examination for intoxication. *Chief Physician of the South of Russia.* 2017;1 (53):32–34. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=27700441>
16. Martinotti G., De Risi L., Vannini C. et al. Substance-related exogenous psychosis: a postmodern syndrome // *CNS Spectrums* — 2020;1:8. DOI: 10.1017/S1092852920001479
17. Medeiros De F. C. F. L., Kudo G. A. H., Leme B. G. et al. Dental implants in patients with osteoporosis: a systematic review with meta-analysis // *International journal of oral and maxillofacial surgery.* — 2018;47 (4):480–491. DOI: 10.1016/j.ijom.2017.05.021
18. Мрыхин В. В., Анцыборов А. В. Дизайнерские наркотики: краткая история, попытка систематизации на примере «спайсов» и «солей» (обзор). *Неврологический вестник.* 2017;1 (49):97–100. [V. V. Mrykhin, A. V. Antsyborov. Designer drugs: a brief history of the attempt to systematize on the examples of “spice” and “salts”. *Neurological Bulletin.* 2017;1 (49):97–100. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=28770028>
19. Мрыхин В. В., Анцыборов А. В. Психиатрические аспекты употребления дизайнерских наркотиков и новых психоактивных веществ. *Интерактивная наука.* 2017;2 (12):64–74. [V. V. Mrykhin, A. V. Antsyborov. Psychiatric aspects of the use of designer drugs and new psychoactive substances. *Interactive science.* 2017;2 (12):64–74. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=28995574>
20. Nestler E. J., Lüscher C. The Molecular basis of drug addiction: linking epigenetic to synaptic and circuit mechanisms // *Neuron.* — 2019;102 (1):48–59. DOI: 10.1016/j.neuron.2019.01.016
21. Orsolini L., Chiappini S., Papanti D. et al. The bridge between classical and “synthetic”/chemical psychoses: towards a clinical, psychopathological, and therapeutic perspective // *Frontiers Psychiatry.* — 2019;10:851. DOI: 10.3389/fpsy.2019.00851
22. Rao P. S. S., O’Connell K., Finnerty T. K. Potential role of extracellular vesicles in the pathophysiology of drug addiction // *Mol. Neurobiol.* — 2018;55 (8):6906–6913. DOI: 10.1007/s12035-018-0912-4
23. Прилуцкая М. В., Молчанов С. Н. Острые эффекты новых психоактивных веществ в клинической практике. *Обзор литературы. Наука и здравоохранение.* 2018;1 (20):131–152. [M. V. Prilutskaia, S. N. Molchanov. Acute effects of novel psychoactive substances in clinical practice: a literature review. *Science and Health.* 2018;1 (20):131–152. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=32651978>
24. Сумная Д. Б., Иксанов А. В., Шкаредных В. Ю., Садова В. А., Кулешова М. В. Прогностическое значение изменения липидной перекисидации при острых отравлениях бытовыми наркотиками «соли для ванн». *Казанский медицинский журнал.* 2019;100 (4):557–564. [D. B. Sumnaya, A. V. Iksanov, V. Yu. Shkarednykh, V. A. Sadova, M. V. Kuleshova. Prognostic value of lipid peroxidation changes in acute poisoning with household drugs “bath salts”. *Kazan Medical Journal.* 2019;100 (4):557–564 (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=39198584>
25. Федорова Н. С., Салеев Р. А., Уруков Ю. Н., Васильев Ю. Л. Психологические аспекты оказания стоматологической помощи пациентам пожилого и старческого возраста. *Эндодонтия Today.* 2018;4:64–66. [N. S. Fedorova, R. A. Saleev, Yu. N. Urukov, G. T. Saleeva, Yu. L. Vasiliev. Psychological aspects of dental care for elderly and senile patients. *Endodontics today.* 2018;4:64–66. (In Russ.).] DOI: 10.25636/PMP.2.2018.4.15
26. Цицашвили А. М., Панин А. М., Забаровский А. В., Юнина Д. В., Габидулина В. Р. Антибактериальная терапия при лечении пациентов с применением дентальных имплантатов в условиях ограниченного объема альвеолярной кости. *Эндодонтия today.* 2019;17 (4):21–24. [A. M. Tsitsashvili, A. M. Panin, A. V. Zabarovsky, D. V. Yunina, V. R. Gabidullina. Antibacterial therapy in the treatment of patients using dental implants in the limited alveolar bone volume conditions. *Endodontics today.* 2019;17 (4):21–24. (In Russ.).] DOI: 10.36377/1683-2981-2019-17-4-21-24
27. Шамрей В. К., Марков А. В., Курасов Е. С., Колчев А. И. Феноменологические особенности психотических расстройств у потребителей синтетических катионов. *Социальная и клиническая психиатрия.* 2022;1 (32):102–109. [V. K. Shamrey, A. V. Markov, E. S. Kurasov, A. I. Kolchev. Phenomenology of mental disorders in users of synthetic cathinones. *Social and clinical psychiatry.* 2022;1 (32):102–109. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=48653711>
28. Wise R. A., Robble M. A. Dopamine and addiction // *Annu. Rev. Psychol.* — 2020;71:79–106. DOI: 10.1146/annurev-psych-010418-103337

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-23-31
УДК: 616.314

КЕРАМИЧЕСКИЕ ИМПЛАНТАТЫ — БУДУЩЕЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТОЛОГИИ

Довгерд А. А.^{1,2}, Сиволапов К. А.²

¹ ООО «Стома», г. Кемерово, Россия

² Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей — филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, г. Новокузнецк, Россия

Аннотация

Предмет исследования — основные свойства керамических дентальных имплантатов.

Цель — провести системный анализ современных отечественных и зарубежных литературных источников для определения основных преимуществ керамических дентальных имплантатов.

Методология. Исследование проведено на основе поиска и изучения оригинальных статей по вопросам дентальной имплантации в базах данных: Российская государственная библиотека, eLibrary, PubMed, The Cochrane Library, Google Scholar. Основной отбор материалов осуществлялся по ключевым словам.

Результаты. В настоящее время все большее внимание как врачей-стоматологов, так и пациентов привлекают дентальные керамические имплантаты. С каждым годом их клиническое применение становится все шире. Только в Европе ежегодно проходит 3 крупных конгресса по керамической имплантологии. Во многих странах увеличилось количество ассоциаций, занимающихся именно этой тематикой. Керамические имплантаты обладают неограниченным потенциалом для клинического применения.

Многочисленные исследования показывают, что клиническое применение оксидциркониевых имплантатов практически не сопровождается проявлениями перимплантита, а эпителиальные ткани десны способны прочно и надежно прикрепляться к их поверхности. Цирконий образует на поверхности плотную диоксидную пленку ZrO₂ с хорошими защитными свойствами. Диоксид циркония обладает биоинертностью по отношению к другим материалам, которые находятся в полости рта, и особенно подходит пациентам, имеющим аллергические реакции на металлы или страдающим их непереносимостью. Новейшие методики и материалы, к которым относится диоксид циркония, обладают важными преимуществами, а его использование в качестве материала дентальных имплантатов значительно повышает клиническую эффективность лечения. Следовательно, при планировании дентальной имплантации следует отдавать предпочтение имплантатам из диоксида циркония, что позволит избежать негативного влияния лечения как на органы и ткани полости рта, так и на организм в целом.

Выводы. Проведенный обзор литературных источников по вопросам эффективности керамических дентальных имплантатов показал научно обоснованные возможности клинического применения данного типа имплантатов в современной стоматологии.

Ключевые слова: дентальная имплантация, имплантаты, диоксид циркония, титан, керамические имплантаты

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Александр Александрович ДОВГЕРД ORCID ID 0000-0001-5536-1086

хирург-стоматолог, ООО «Стома», г. Кемерово; ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии общей практики, Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей — филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, г. Новокузнецк, Россия
Vitadent421@mail.ru

Константин Анатольевич СИВОЛАПОВ AuthorID 866766

д.м.н., профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии общей практики, Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей — филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования; председатель регионального Общества челюстно-лицевых хирургов, г. Новокузнецк, Россия
K.A.Sivolapov@mail.ru

Адрес для переписки: Александр Александрович ДОВГЕРД

650025, г. Кемерово, ул. Чкалова д. 16 п. 2

+7 (913) 4023021

Vitadent421@mail.ru

Образец цитирования:

Довгерд А. А., Сиволапов К. А.

КЕРАМИЧЕСКИЕ ИМПЛАНТАТЫ — БУДУЩЕЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТОЛОГИИ. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 23-31.

© Довгерд А. А. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-23-31

Поступила 13.10.2022. Принята к печати 21.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-23-31

CERAMIC IMPLANTS ARE THE FUTURE OF DENTAL IMPLANTOLOGY

Dovgerd A. A.^{1,2}, Sivolapov K. A.²

¹ LLC "Stoma", Kemerovo, Russia

² Novokuznetsk State Institute of Advanced Medical Training, Branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Novokuznetsk, Russia

Annotation

The subject of the study is the main properties of ceramic dental implants.

Objectives. A systematic analysis of modern domestic and foreign literary sources to determine the main advantages of ceramic dental implants.

Methodology. The study was based on the search and study of original articles on the dental implantology in the databases: Russian State Library, eLibrary, PubMed, The Cochrane Library, Google Scholar. The main selection of materials was carried out by keywords.

Results. Currently, dental ceramic implants are attracting more and more attention from both dentists and patients. Every year, the clinical use of ceramic implants is becoming wider. Only in Europe every year there are 3 major congresses on ceramic implantology. In many countries, the number of associations dealing with this particular topic has increased, ceramic implants have unlimited potential for clinical use.

Numerous studies show that the clinical use of zirconium oxide implants is practically not accompanied by manifestations of peri-implantitis, and gum epithelial tissues are able to firmly and reliably attach to their surface. Zirconium forms a dense ZrO₂ dioxide film on the surface with good protective properties. Zirconia is bioinert to other materials found in the oral cavity and is particularly suitable for patients who are allergic or intolerant to metals. The latest materials and techniques, which include zirconium dioxide, have important advantages, and its use as dental implants significantly increases the clinical effectiveness of treatment. Therefore, when planning dental implantation, preference should be given to zirconia implants, which will avoid the development of a negative effect of treatment on both organs and tissues of the oral cavity, and the body as a whole.

Conclusions. The review of literature sources on the effectiveness of ceramic dental implants showed evidence-based possibilities for the clinical use of this type of implants in modern dentistry.

Keywords: dental implantation, implants, zirconium dioxide, titanium, ceramic implants

The authors declare no conflict of interest.

Alexander A. DOVGARD ORCID ID 0000-0001-5536-1086

Oral surgeon, LLC "Stoma", Kemerovo; assistant of the Department of Maxillofacial Surgery and Dentistry of General Practice, Novokuznetsk State Institute of Advanced Medical Training, Branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Novokuznetsk, Russia
vitadent421@mail.ru

Konstantin A. SIVOLAPOV AuthorID 866766

Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Dentistry of General Practice, Novokuznetsk State Institute of Advanced Medical Training, Branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Chairman of the Regional Society of Maxillofacial Surgeons, Novokuznetsk, Russia
K.A.Sivolapov@mail.ru

Correspondence address: Alexander A. DOVGARD

650025, Kemerovo, Chekalova str: 16 st. 2

+7 (913) 4023021

vitadent421@mail.ru

For citation:

Dovgerd A. A., Sivolapov K. A.

CERAMIC IMPLANTS ARE THE FUTURE OF DENTAL IMPLANTOLOGY. *Actual problems in dentistry.* 2022; 3: 23-31. (In Russ.)

© Dovgerd A. A. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-23-31

Received 13.10.2022. Accepted 21.10.2022

Введение

Совершенствование известных методов и подходов к ортопедическому лечению не привело к уменьшению процента населения, нуждающегося в замещении дефектов зубных рядов. В последние годы официальная статистка ВОЗ свидетельствует о снижении уровня распространенности кариеса во всем мире, при этом распространенность адентии остается широкой [47]. В связи с этим важную роль играет развитие стоматологического материаловедения как одного из приоритетных направлений в ортопедической стоматологии, поскольку характеристики материалов ортопедических конструкций в значительной степени определяют эффективность ортопедического лечения. Поскольку эти конструкции в течение длительного времени находятся в ротовой полости, они могут спровоцировать негативную ответную реакцию пациента на всех уровнях — от местного до организменного [13].

Одним из приоритетных вариантов ортопедической реабилитации больных с частичным или полным отсутствием зубов является дентальная имплантация. Успешное имплантологическое лечение включает надежную остеоинтеграцию имплантата с положительной реакцией мягких тканей [4, 15, 34, 44]. Во многом, особенно учитывая эстетическую и функциональную удовлетворенность, а также влияние на качество жизни пациента, успех дентальной имплантации зависит от качественного состава имплантата, имеющего значение для долгосрочной стабильности и успешности конечного результата [8, 12, 24, 32].

Научно-практический старт дентальной имплантации как метода реабилитации при адентии был дан в конце XIX века: S. Perry изучал возможность использования дентальных имплантатов из золота, фарфора и платины, A. Hartmann сообщил о возможности использования внутрикостного имплантата для замещения отсутствующего зуба, в 1891 г. в Санкт-Петербурге на IV Пироговском съезде Н. Знаменский доложил о собственном опыте применении дентальных имплантатов. В 1926 г. был получен первый патент на относительно устойчивый к коррозии в жидких средах организма и пригодный для имплантации металл — молибденовую сталь, в 1936 г. C. Venable и W. Struck нашли новый, практически невосприимчивый к электрохимическим воздействиям тканевой жидкости организма сплав — «Виталлиум». В 1955 г. в Падуе на первом симпозиуме «Применение аллопластических имплантатов» A. Hammer и G. Pallazi на основании собственных морфологических исследований доказали отсутствие каких-либо патологических реакций на имплантаты из кобальто-хромового сплава. Но использование данных материалов приводило к большому количеству осложнений, и с конца 50-х годов прошлого

XX века в качестве материала для имплантатов стали использовать титан [31].

Титановые дентальные имплантаты за несколько десятилетий стали эталоном качества и надежности. Но накопленный практический опыт и активное наблюдение за отдаленными результатами привели ученых всего мира и практикующих врачей-стоматологов к поиску новых, более биосовместимых материалов. Эксплуатация дентальных протезов из сплавов металлов сопряжена с возможными электрохимическими процессами (явление гальванизации). Выявляются случаи непереносимости титана. Профессор Скеждал установил в ходе теста Мелиса, что у 4% пациентов обнаружилась аллергия на титан или его непереносимость. Даже если распространенность случаев аллергии на титан является незначительной, появилась необходимость учета этих фактов и проведение обследования на предмет аллергии у пациентов [36].

Исследования показывают, что титан действует как потенциальный аллерген, поэтому перед процедурой дентальной имплантации обязательны диагностические тесты, и следует уделять больше внимания поиску новых диагностических тестов, а также разработке альтернатив титану [29]. В свете новых исследований в биологических и механических аспектах аллергическая реакция на материалы титановых дентальных имплантатов и токсичность частиц, высвобождаемых с поверхности сплавов дентальных титановых имплантатов, играют определенную роль в отказе от клинического применения титановых имплантатов [42].

На этом фоне естественен интерес практикующих специалистов к керамическим дентальным имплантатам и констатация некоторых недостатков использования титановых имплантатов, проявляющихся в полости рта потемнением вдоль края ортопедической коронки на имплантате и рецессией прилегающих мягких тканей при долгосрочной эксплуатации, а также случаями аллергических и гальванических явлений после протезирования на имплантатах [23].

Растущие потребности пациентов в безопасной и надежной дентальной имплантации, в безметалловых решениях для ортопедической реабилитации, разработка новых биосовместимых материалов, новые технологии получения поверхностей с заданной микрошероховатостью, новые технологии нанесения биопокровов на поверхность дентального имплантата и совершенствование клинических протоколов сделали возможным использование имплантатов из диоксида циркония в качестве надежной альтернативы их титановым аналогам.

Цель исследования — провести системный анализ современных отечественных и зарубежных литературных источников для определения основных преимуществ керамических дентальных имплантатов.

Материалы и методы

Исследование проводили на основе поиска и изучения оригинальных статей по вопросам дентальной имплантации в базах данных: Российская государственная библиотека, eLibrary, PubMed, The Cochrane Library, Google Scholar. Основной отбор материалов осуществлялся по ключевым словам.

Результаты исследования и их обсуждение

За последние 20 лет количество установленных зубных имплантов в мире достигло около 1 миллиона в год. Клинический успех дентальной имплантации связывается с явлением остеоинтеграции. Геометрия и топография поверхности имплантов имеют решающее значение для кратко- и долгосрочного успеха в имплантации. Эти параметры, в сочетании с безупречными хирургическими техниками, являются необходимым условием достижения успешного клинического результата [12, 24].

Существует два типа реакции костной ткани на имплант. Первый тип предполагает формирование фиброзной мягкой капсулы вокруг импланта. Эта капсула состоит из волокнистой ткани, не обеспечивает должной биомеханической фиксации, что приводит к клинической недостаточности зубного имплантата. Изменение микроструктуры поверхности импланта являлось целью многочисленных исследований в последние годы, особенно с появлением разнообразных методов для уточнения размера частиц этих материалов до диапазона субмикрон/нано. Развитие этих методик позволило создать поверхности с исключительными механическими свойствами [24] и повышенной биологической совместимостью [38].

Выбор современных материалов для изготовления дентальных имплантатов чрезвычайно важен для сохранения их оптимальных свойств [9, 12]. Одним из таких материалов является диоксид циркония. К существенным преимуществам диоксида циркония, в дополнение к прочности и тканевой интеграции, относятся его высокие эстетические характеристики [7, 18]. Дентальные имплантаты из диоксида циркония значительно превосходят титановые в своих эстетических свойствах, что подтверждается спектрофотометрией [41].

Известные исследования свидетельствуют, что диоксид циркония имеет меньшую способность к воспалительной инфильтрации по сравнению с титаном [1, 3, 16, 23] и обладает преимуществами при удержании уровня мягких тканей эстетической зоны и сохранении уровня альвеолярной кости [25, 44].

Гигиенические свойства также являются одним из ключевых факторов выбора материала для опорных элементов имплантатов [7, 19, 21, 41]. Характеристики поверхности, а именно ее шероховатость, являются определяющим фактором, влияющим на первичную адгезию и ретенцию микроорганизмов, что способ-

ствует микробной колонизации биопленки [15] — и это, в свою очередь, увеличивает риск периимплантных заболеваний.

Одной из ведущих причин возникновения периимплантитов является процесс трансмиссии бактерий от пародонтального кармана до интактного периимплантного участка установленного имплантата, что продемонстрировано в исследованиях [29, 33]. Слизистая, контактирующая с опорными элементами имплантатов, выступает барьером, защищающим имплантат от контаминации [36, 43, 45], а дентальная биопленка является основным фактором возникновения воспаления периимплантных тканей, что является наиболее распространенной причиной утраты имплантата [14, 27].

Имеются научные исследования, изучающие вопросы влияния поверхностных свойств диоксида циркония и титана, в зависимости от способа их обработки, на способность бактерий образовывать колонии. Известно, что дентальный имплантат имеет больший риск возникновения периимплантита, чем зуб — риск возникновения пародонтита. Поэтому, выбирая тип имплантата, необходимо учитывать, насколько хорошо он формирует и удерживает окружающие мягкие ткани, поскольку от этого зависит динамика их заживления — и в дальнейшем поверхностная способность образования микробной биопленки.

Диоксид циркония является белым кристаллическим оксидом циркония [9, 34]. Передовые успехи науки и производства биоматериалов и современных технологий позволили заняться изготовлением сверхпрочного и биосовместимого циркония, который широко применяется в биомедицинских технологиях и в имплантологии. Наиболее весомым стало появление следующих технологий: частично стабилизированных тетрагональных поликристаллов диоксида циркония (Y-TZP), порошкового литья под давлением (PIM) и методов горячего изостатического прессования (HIP) [19].

Разнообразные исследования показали успешное применение циркониевых имплантов с обеспечением стабильного уровня мягких и костных тканей. Установлено, что количество и качество мягких тканей зависит от типа материала (если сравнивать цирконий со сплавами золота). Циркониевые импланты также уменьшают адгезию бактерий, что предупреждает воспалительные процессы в тканях [10, 17, 34].

Механические свойства оксида циркония очень похожи на свойства металлов, в силу чего он был назван «керамической сталью». Цирконий имеет высокую упругость (900–1200 МПа), твердость по Виккерсу (1200), модуль Вейбулла (10–12) и прочность на сжатие 2000 МПа, все это необходимо для долгосрочной стабильности и клинического успеха [34]. При больших нагрузках, например,

жевании или парафункциях, кристаллическая модификация, при которой метастабильная тетрагональная фаза переходит в моноклинную, предотвращает образование трещин [45].

Диоксид циркония используется в изготовлении различных видов стоматологических изделий [4, 12, 24]. Доказано, что циркониевые имплантаты хорошо переносят циклические напряжения [44]. Исследовали компрессионную силу дентальных имплантатов из диоксида циркония с тоннелями [38], вырезанными с помощью лазера. Авторами определено, что данные имплантаты обладают достаточной силой выдерживать окклюзионные нагрузки.

Также проводилось исследование влияния подготовки коронки на надежность одноэтапной установки имплантата из диоксида циркония [37]. Авторы обнаружили, что устойчивость к трещинам без изготовления коронки составляла 1023.3 N, а с коронкой — 1111.7 N. Однако в другом исследовании установлено, что подготовка опорных структур имплантатов оказывает негативное влияние на их прочность [33].

Исследователи оценивали стойкость к изломам одноэтапных имплантов из диоксида циркония (Sigma) после их тестирования в симуляторе с окклюзионными нагрузками после 5 лет использования. Трещины возникли при нагрузке от 725 до 850 N без наличия супраструктур и при нагрузке от 539 до 607 N, если присутствовали супраструктуры имплантатов. Авторы пришли к выводу, что в среднем предел прочности имплантатов из диоксида циркония колебался в пределах клинического применения [19]. Установлено, что оксид циркония обладает меньшей бактериальной способностью к адгезии и воспалительной инфильтрации по сравнению с титаном и, благодаря гигиеническим свойствам, имеет значительные преимущества при удержании уровня мягких тканей эстетической зоны и сохранении уровня альвеолярной кости [7, 9, 11, 18, 20, 31, 39].

Керамические имплантаты (99,1%) имеют столь же эффективные результаты после 5 лет их эксплуатации, как и титановые (97,4%), без различий в технических или биологических аспектах. При толщине мягких тканей 2–3 мм допускаются оба варианта имплантатов, поскольку в данном случае это не влияет на эстетику. Однако если имеется тонкий биотип десен или если планируется пластика мягких тканей, рекомендуют только керамические реставрации [46].

Диоксид циркония и титан обладают схожими свойствами, относящимися к длительной стабильности и биосовместимости, однако имеется существенное отличие в их эстетических характеристиках. Цвет мягких тканей периимплантного участка вокруг ортопедической реставрации является определяющим эстетическим фактором [41].

Известно, что скорость и качество остеоинтеграции имплантатов связаны со свойствами

их поверхности. Состав, гидрофильность и шероховатость — это параметры, которые могут играть определенную роль во взаимодействии импланта с окружающими тканями. Существуют многочисленные исследования, доказывающие, что шероховатость поверхности имплантов влияет на скорость остеоинтеграции и биомеханическую фиксацию [9, 29].

Для оценки качества шероховатости в научных исследованиях в стоматологии используют инженерные измерения и понятия. Так, по данным расчетов, оптимальная минимальная шероховатость поверхности дентальных имплантатов должна находиться в пределах 1,5 мкм [5, 28], средняя глубина шероховатости поверхностей после пескоструйной обработки корундом, протравливания или плазменного напыления колеблется от 1,5 до 5 мкм и совпадает со средними значениями оптимальной шероховатости поверхности. Результаты других экспериментов, в которых оценивались импланты с разной топографией поверхности, показали, что улучшение костеобразования наблюдалось в тех случаях, когда создавались поверхности Sa 1,5 мкм/Ra 1,2 мкм [30].

Характеристики поверхности имплантата, включающие химический состав, свободную поверхностную энергию (SFE) и шероховатость, влияют на образование биопленки. Однако авторы в опытах *in vivo* и *in vitro* определили, что увеличение шероховатости поверхности приводит к усилению адгезии бактерий и — соответственно — к накоплению биопленки [46].

В опыте *in vivo* авторы [40] исследовали образование биопленки в полости рта на различных видах дентальной керамики. Меньше всего накопление бактерий наблюдали на поверхности с оксидом циркония. В нескольких рандомизированных исследованиях сравнивали раннюю бактериальную колонизацию пародонтальных патогенов на оксидациркониевых и титановых имплантах. Для имплантов из диоксида циркония наблюдали меньшую SFE, однако не было различий в адгезии *A. actinomycetemcomitans* и *P. gingivalis* через 5 недель после фиксации имплантов [45].

Похожие результаты, указывающие на незначительную разницу между циркониевыми и титановыми имплантами, продемонстрировали в другом опыте, в котором количественно оценивали 7 видов контаминации бактерий на каждом импланте через 2 недели и 3 месяца после его установления [30]. Таким образом, бактериальная адгезия напрямую связана с характером поверхности [6, 17, 36], однако шероховатость поверхности не является единственным фактором, который способствует образованию зубной бляшки. Более того, доказано, что ретенционным пунктом для бактерий служат дефекты поверхности (трещины, ямки, потертости) [25].

Периимплантиты, вызванные зубным налетом, — наиболее распространенная причина потери имплантата [12, 32, 42]. Исследователи [46] сравнили интен-

сивность бактериальной адгезии на поликристаллах тетрагонального циркония, стабилизированного иттрием (YTZP), и на механически обработанном титане (технически чистый титан, Grade 4) в опытах *in vivo* и *in vitro*. Образцы имели эквивалентную шероховатость поверхности средних значений (Ra). Опыт *in vivo* показал значительно меньшее количество кокков и палочек на оксиде циркония по сравнению с титаном. Однако не было различий в опыте *in vitro*, где культивировали *Actinomyces spp.* или *P. gingivalis*. Также проводилось сравнение образцов из диоксида циркония и титана со значениями шероховатости поверхности 0,76 мкм и 0,73 мкм соответственно, и было установлено, что процент покрытия поверхности бактериями составлял 12,1% на диоксиде циркония и 19,3% — на титане [39].

Опыт показал [43], что резистентность циркония к бактериальной адгезии обеспечивается за счет электронной проводимости самого материала. Было показано, что во время бактериальной адгезии возникает перенос заряда. Бактерии, отдающие электроны, имеют лучшую адгезию, чем получающие.

Естественной реакцией на наличие бактерий является высвобождение медиаторов воспаления, ведущее к потере кости. Кроме оценки зубной бляшки, существует еще один метод для изучения гигиенических свойств, заключающийся в определении следующих факторов воспаления: фактор роста эндотелия сосудов (VEGF), экспрессия синтазы оксида азота, воспалительная инфильтрация и плотность микрососудов в периимплантных тканях. Повышенный уровень этих факторов указывает на наличие воспаления, вызванного скоплением микробов. Изучали факторы воспаления для сравнительной гигиенической оценки свойств циркония и титана [35]. Определили, что через 6 месяцев значительно меньшая воспалительная инфильтрация наблюдалась вокруг циркониевых имплантов.

Изучали и сравнивали [31] образование биопленки на титановых и оксидциркониевых поверхностях с помощью *in vitro* модели биопленки из трех видов микроорганизмов и зубной бляшки. Результаты показали значительно меньшую толщину биопленки и снижение интенсивности образования зубной бляшки после 72 часов инкубации на дисках из диоксида циркония по сравнению с титановыми дисками.

Одним из ключевых факторов выбора материала для импланта являются его гигиенические свойства [7, 10, 15, 39]. Чтобы обосновать всю необходимость гигиены, нужно понять следующие процессы: образование пелликулы, следующее формирование биопленки и процесс возникновения периимплантита. Процесс образования зубной бляшки начинается с прикрепления гликопротеинов к поверхности эмали или импланта; образуется тонкий слой, который называется пелликулой. Хотя этот слой как таковой

не несет никакого вреда, он является основанием для прикрепления микроорганизмов. Биопленка — это накопление и сосуществование большого количества микроорганизмов, она имеет кислотное pH, что вызывает кариес зубов и принимает активное участие в возникновении заболеваний пародонта [22, 34, 36, 46].

Заболевания пародонта являются следствием метаболических процессов в биопленке, которые вызывают воспаление периодонтальных тканей и утрату альвеолярной кости [24, 33, 40]. Развитие пелликулы и образование биопленки, ведущее за собой последующее возникновение воспаления, свойственны не только естественным зубам, но и дентальным имплантатам [12, 19, 45].

Такой процесс может вызвать смещение периимплантных тканей в апикальную сторону и, соответственно, потерю костной ткани. Частота возникновения периимплантитов выше, чем частота возникновения заболеваний пародонта естественных зубов, потому что зубодесневое соединение намного прочнее, чем образующееся тканевое соединение вокруг имплантата. Некоторые имплантаты более устойчивы к бактериальной колонизации, другие же могут формировать более плотный контакт со слизистой оболочкой для усиления соединительнотканного соединения.

При установке имплантата его эндостальная часть в идеале должна быть полностью окружена костной тканью и поэтому не должна подвергаться образованию биопленки. В отличие от этого, трансмукозальная часть подвергается колонизации микроорганизмами сразу же после установки в полости рта [38].

К факторам, влияющим на колонизацию микроорганизмов, относят характеристику поверхности имплантата, локальную среду, особенности микрофлоры полости рта, дизайн протеза на имплантате и его доступность для гигиены. Прикрепление бактерий к керамике в целом менее прочно, чем к структурам поверхности корня зуба, — и это, в свою очередь, означает, что зубной камень может откалываться от имплантатов без повреждения их поверхности [26].

Отдельно следует остановиться на вопросах электрохимических процессов при лечении адентии методом дентальной имплантации. Известно, что титановые хирургические конструкции и сплавы не являются инертными и индифферентными с данной точки зрения. Клинические проявления выявляются у 4–11% пациентов как неприятные ощущения различного типа, интенсивность которых в ряде случаев превышает индивидуальный порог переносимости [8].

Данные ряда экспериментальных и клинических исследований свидетельствуют о том, что металлические стоматологические конструкции в полости рта обуславливают изменения в составе и pH ротовой жидкости, что отрицательно влияет на адаптацию к ним зубочелюстной системы, в особенности при отягощенном пародонтологическом статусе [9,

14, 15]. Это вызывается коррозионными электрохимическими процессами в металлических конструкциях в результате взаимодействия со слюной, являющейся электролитически коррозионно-активной средой. Данное взаимодействие может приводить к патологическим состояниям и заболеваниям полости рта у ряда пациентов [2, 3, 6, 10, 17].

Зависимость между патологическими изменениями слизистой полости рта и наличием стоматологических конструкций продемонстрирована в ряде работ [11]. Наиболее часто наблюдается токсическое воздействие микроэлементов, вымывающихся в слюну из сплавов конструкций, электрохимические повреждения тканей ротовой полости, аллергические реакции на различные компоненты сплавов, а также отрицательное влияние на состав микробиоты полости рта и гигиеническое состояние ее органов [12].

Указывается на необходимость различать 4 механизма воздействия конструкционных материалов на организм пациента: термоизолирующий, аллергический (реакции гиперчувствительности замедленного и немедленного типа), токсический (общий и местный (непосредственный и опосредованный)), а также механический [17]. Следует отметить, что в последние годы ряд специалистов расценивает гальваноз как вид аллергопатологии — электромагнитную аллергию [4, 16]. Однако эту точку зрения разделяют далеко не все исследователи, в связи с чем в печатных изданиях по-прежнему доминирует термин «гальваноз». По мнению ряда авторов, четко определить, какой из этих механизмов лежит в основе нежелательных эффектов или заболеваний после проведенной дентальной имплантации, практически не представляется возможным, поскольку в большинстве случаев отмечается их комбинированное воздействие.

Еще одним аспектом рассматриваемой проблемы является снижение местного иммунитета под влиянием электрохимических процессов, протекающих в полости рта у пациентов с титановыми имплантатами. Как известно, состояние резистентности слизистой оболочки полости рта характеризуется такими параметрами, как содержание иммуноглобулинов, активность лизоцима и количество лейкоцитов в ротовой жидкости. При наличии в полости рта стоматологических конструкций, изготовленных из металлов, происходит значительное (в 2–2,5 раза ниже нормы) снижение содержания лизоцима и бета-лизинов, что может привести к развитию воспалительных процессов [19]. В частности, создаются благоприятные условия для развития грибковых инфекций полости рта (например, для кандидозного стоматита), которые традиционно считаются индикатором иммунного дефицита [19, 29].

Изменение pH ротовой жидкости и ее сдвиг в кислую сторону способствует снижению и ее минерализующей функции. Более того, при снижении

pH менее 6,0 запускается процесс деминерализации зубной эмали. Кроме того, изменение микроэлементного состава ротовой жидкости способствует изменению активности ее ферментов, что, в свою очередь, сказывается на состоянии обменных процессов в полости рта в целом — специалисты расценивают эти изменения как свидетельство токсической реакции на присутствие металлов в полости рта [12, 18].

Коррозия металлических стоматологических конструкций может способствовать и изменению окраски маргинальной десны, а также развитию хронического гингивита [5, 8]. Эти явления объясняют наличием металлических включений в эпителий десны, обладающим высокой степенью поглощения [15]. При этом в 50% случаев даже при клинически здоровой десне микроскопическое исследование выявляет признаки гингивита.

Новейшие методики и материалы, к которым относится диоксид циркония, обладают важными преимуществами, а использование диоксида циркония в качестве дентальных имплантатов значительно повышает клиническую эффективность лечения [20]. Следовательно, при планировании дентальной имплантации необходимо отдавать предпочтение имплантатам из диоксида циркония, что позволит избежать развития негативного влияния лечения как на органы и ткани полости рта, так и на организм в целом.

Цирконий образует на поверхности плотную диоксидную пленку ZrO_2 с хорошими защитными свойствами [12, 21, 41]. Диоксид циркония обладает биоинертностью по отношению к другим материалам, которые находятся в полости рта, и особенно подходит пациентам, имеющим аллергические реакции на металлы или страдающим их непереносимостью.

Выводы

В настоящее время все большее внимание как врачей-стоматологов, так и пациентов привлекают дентальные керамические имплантаты. С каждым годом клиническое применение керамических имплантатов становится все шире. Только в Европе ежегодно проходит 3 крупных конгресса по керамической имплантологии. Во многих странах увеличилось количество ассоциаций, занимающихся именно этой тематикой. Керамические имплантаты обладают неограниченным потенциалом для клинического применения. Многочисленные исследования показывают, что клиническое применение оксидциркониевых имплантатов практически не сопровождается проявлениями перимплантита, а эпителиальные ткани десны способны прочно и надежно прикрепляться к их поверхности.

Таким образом, проведенный обзор литературных источников по вопросам эффективности керамических дентальных имплантатов показал научно обоснованные возможности клинического применения данного типа имплантатов в современной стоматологии.

Литература/References

1. Бибен А. В., Ожоган З. Р. Трибологическое испытание стоматологических эстетических конструкционных материалов. Вестник стоматологии. 2018;3:41–46. [A. V. Biben, Z. R. Ozhogan. Tribological testing of dental aesthetic structural materials. Bulletin of dentistry. 2018;3:41–46. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=36769822>
2. Бутенко О. Г., Топольницкий О. З., Ромодановский П. О. Некоторые аспекты судебно-медицинской оценки дефектов медицинской помощи при оказании стоматологического лечения при использовании ортопедических конструкций на дентальных имплантатах с возникновением синдрома гальванизма. Стоматология для всех. 2020;1 (90):24–27. [O. G. Butenko, O. Z. Topolnitsky, P. O. Romodanovsky. Some aspects of forensic medical assessment of medical care defects in the provision of dental treatment when using orthopedic structures on dental implants with the occurrence of galvanism syndrome. Dentistry for everyone. 2020;1 (90):24–27 (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=42634723>
3. Гречишников Н. С. Методы диагностики гальваноза. Научное обозрение. Медицинские науки. 2017;4:7–11. [N. S. Grechishnikov. Methods for diagnosing galvanosis. Scientific review. Medical Sciences. 2017;4:7–11. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=28781644>
4. Дубова Л. В., Манин О. И., Романенко М. В., Гиряев С. Г. Оценка показателей разности электрохимических потенциалов у пациентов с непереносимостью к материалам зубных протезов с опорой на дентальные имплантаты. Актуальные вопросы стоматологии. Сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману. Казань. 2021:579–582. [L. V. Dubova, O. I. Manin, M. V. Romanenko, S. G. Giryayev. Evaluation of the indicators of the difference in electrochemical potentials in patients with intolerance to the materials of dentures based on dental implants. Topical issues of dentistry. A collection of scientific papers dedicated to the founder of the Department of Orthopedic Dentistry of KSMU, Professor Isaac Mikhailovich Oksman. Kazan. 2021:579–582. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=45687300>
5. Карпук И. Ю. Иммунопатогенез, иммуноаллергодиагностика и профилактика непереносимости стоматологических материалов: автореф. Дис. ... д-ра мед. наук. Витебск, 2018:49. [I. Yu. Karpuk. Immunopathogenesis, immunoallergodiagnosis and prevention of intolerance to dental materials: abstract dis. ... doctor of medical sciences. Vitebsk, 2018:49. (In Russ.).] <https://science-medicine.ru/article/view?id=989>
6. Кристалль Е. А., Левичкая М. В. Диагностика и лечение гальванизма. Современные научные исследования и инновации. 2017;3:664–666. [E. A. Kristal, M. V. Levitskaya. Diagnosis and treatment of galvanism. Modern scientific research and innovation. 2017;3:664–666. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=29002391>
7. Лебедев К. А., Янушевич О. О., Митронин А. В. и др. К вопросу аллергонепереносимости на стоматологические материалы у пациентов с синдромом гальванизма. Современная стоматология — эффективность профилактики и лечения. Нанотехнологии в стоматологии. Тверь. 2014:167–172. [K. A. Lebedev, O. O. Yanushevich, A. V. Mitronin. On the issue of allergy to dental materials in patients with galvanism syndrome. Modern dentistry — the effectiveness of prevention and treatment. Nanotechnology in dentistry. Tver. 2014:167–172. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=49244490>
8. Манин О. И., Золотницкий И. В., Романенко М. В., Рудакова А. М. Анализ жалоб у пациентов с явлениями непереносимости зубных протезов с опорой на дентальные имплантаты. Российская стоматология. 2022;15 (3):52–53. [O. I. Manin, I. V. Zolotnitsky, M. V. Romanenko, A. M. Rudakova. Analysis of complaints in patients with symptoms of intolerance to dental prostheses based on dental implants. Russian dentistry. 2022;15 (3):52–53. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=49387856>
9. Манина Е. И., Баринев Е. Х., Манин А. И., Манин О. И. Непереносимость стоматологических конструкционных материалов, использующихся при изготовлении зубных протезов. Медицинское право: теория и практика. 2017;3:1 (5):298–304. [E. I. Manina, E. Kh. Barinov, A. I. Manin, O. I. Manin. Intolerance to dental structural materials used in the manufacture of dentures. Medical law: theory and practice. 2017;3:1 (5):298–304. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=29712639>
10. Мау О. Диоксид циркония в сочетании со спекаемым металлом. Новое в стоматологии. 2018;7:32–36. [O. Mau. Zirconium dioxide in combination with sintered metal. New in dentistry. 2018;7:32–36. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=47248531>
11. Овчаренко Е. Н., Жадко С. И., Колбасин П. Н., Никольская В. А. Влияние сплавов металлов ортопедических конструкций на процессы свободнорадикального окисления в ротовой жидкости. Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2014;3: 45–48. [E. N. Ovcharenko, S. I. Zhadko, P. N. Kolbasin, V. A. Nikolskaya. Influence of metal alloys of orthopedic constructions on the processes of free radical oxidation in the oral fluid. Journal of Grodno State Medical University. 2014;3:45–48. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=22133199>
12. Оганян А. И., Апресян С. В., Акулович А. В. Штифтовые конструкции из диоксида циркония, применяемые в различных участках зубного ряда. Российский стоматологический журнал. 2017;3:135–137. [A. I. Oganyan, S. V. Apresyan, A. V. Akulovich. Zirconia pin constructions used in various parts of the dentition. Russian Dental Journal. 2017;3:135–137. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=29460145>
13. Олесов Е. Е., Никитин В. В., Глазкова Е. В., Олесова В. Н., Степанов А. Ф. Персонализированный подход к профилактике воспалительных осложнений дентальной имплантации. Курортная медицина. 2017;3:188–190. [E. E. Olesov, V. V. Nikitin, E. V. Glazkova, V. N. Olesova, A. F. Stepanov. Personalized approach to the prevention of inflammatory complications of dental implantation. Spa medicine. 2017;3:188–190. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=30280669>
14. Рединов И. С., Кожевников С. В., Шевкунова Н. А. и др. Диагностика непереносимости ортопедических конструкционных материалов на фоне гальваноза у пациентов стоматологического приема. Труды Ижевской государственной медицинской академии. Ижевск: ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ; 2020;122–124. [I. S. Redinov, S. V. Kozhevnikov, N. A. Shevkunova. Diagnosis of intolerance to orthopedic structural materials against the background of galvanosis in dental patients. Proceedings of the Izhevsk State Medical Academy. Sat. scientific articles. Izhevsk: FGBOU VPO «Izhevsk State Medical Academy» of the Ministry of Health of the Russian Federation. 2020;122–124. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=44509882>
15. Романенко М. В., Манин О. И., Гиряев С. Г. Сравнительная оценка показателей разности электрохимических потенциалов между имплантатами разных фирм-производителей и конструкционными материалами в условиях, имитирующих агрессивную среду ротовой жидкости. Рос. Стоматология. 2021;14;2:61–62. [M. V. Romanenko, O. I. Manin, S. G. Giryayev. Comparative assessment of the indicators of the difference in electrochemical potentials between implants from different manufacturers and structural materials under conditions simulating the aggressive environment of the oral fluid. Ros. Dentistry. 2021;14;2:61–62. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=46224704>
16. Романенко М. В., Манин О. И., Рудакова А. М. Анализ индивидуальной чувствительности к конструкционным материалам у пациентов с зубными протезами с опорой на дентальные имплантаты, предъявляющих жалобы на явления непереносимости. Стоматологическая весна в Белгороде. 2022:205–207. [M. V. Romanenko, O. I. Manin, A. M. Rudakova. Analysis of individual sensitivity to structural materials in patients with dentures based on dental implants, who complain of intolerance phenomena. Dental spring in Belgorod. 2022:205–207. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=49339896>
17. Скальный А. А. Физическая активность и обмен микроэлементов. Микроэлементы в медицине. 2020;21 (2):3–12. [A. A. Skalny. Physical activity and micronutrient metabolism. Microelements in medicine. 2020;21 (2):3–12. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=43043157>
18. Смирнов А. С., Максименко Л. Л., Багаев С. И. Компромисс между прочностью и биосовместимостью. Стоматолог. 2017;1:22–24. [A. S. Smirnov, L. L. Maksimenko, S. I. Bagaev. A compromise between strength and biocompatibility. Dentist. 2017;1:22–24. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=28362573>
19. Тебенова Г. М., Аскарова Ш. Н., Сафаров Т. С. Пути решения диагностики непереносимости к металлическим включениям в полости рта. Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2018;1:541–544. [G. M. Tebenova, Sh. N. Askarova, T. S. Safarov. Ways to solve the diagnosis of intolerance to metal inclusions in the oral cavity. Bulletin of the Kazakh National Medical University. 2018;1:541–544. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=34989947>
20. Титов П. Л., Мойсевич П. Н. Иммуный статус пациентов с жалобами на неблагоприятное действие дентальных сплавов. Новые методы профилактики, диагностики и лечения в стоматологии. Минск. 2017:433–439. [P. L. Titov, P. N. Moiseichik. The immune status of patients with complaints about the adverse effects of dental alloys. Sat. New methods of prevention, diagnosis and treatment in dentistry. Minsk. 2017:433–439. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=32416307>
21. Филиппенкова Л. О., Галатенко Н. А., Рожнова П. А. и др. Сравнение биосовместимости образцов материалов для изготовления несъемных ортопедических стоматологических конструкций с помощью имплантационного теста. Современная стоматология. 2016;4:92–94. [L. O. Filippenkova, N. A. Galatenko, R. A. Rozhnova. Comparison of the biocompatibility of material samples for the manufacture of fixed orthopedic dental structures using an implantation test. Modern dentistry. 2016;4:92–94. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=36367550>
22. Чолокова Г. С., Юлдашев И. М., Тыналиева Д. М., Абыкеева П. С. Профилактика стоматологических заболеваний — приоритетное направление стоматологии. Современные тенденции развития науки и технологий. 2017;2:4:94–104. [G. S. Cholokova, I. M. Yuldashev, D. M. Tynaliev, R. S. Abykeeva. Prevention of dental diseases is a priority in dentistry. The current state of development of science and technology. 2017;2:4:94–104. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=28784153>
23. Шумаков Ф. Г. Экспериментально-клиническое сравнение керамических и титановых дентальных имплантатов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2018:24. [F. G. Shumakov. Experimental and clinical comparison of ceramic and titanium dental implants: abstract dis. ... cand. med. sciences. Moscow, 2018:24. (In Russ.).] <https://www.dissereat.com/content/eksperimentalno-klinicheskoe-sravnenie-keramicheskikh-i-titanovykh-dentalnykh-implantatov>
24. Carreño Carreño J., Aguilar-Salvatierra A., Gómez-Moreno G., García Carreño E. M., Menéndez López-Mateos M. L., Perrotti V., Piattelli A., Calvo-Guirado J. L., Menéndez-Núñez M. Update of Surgical Techniques for Maxillary Sinus Augmentation: A Systematic Literature Review // Implant Dent. — 2016;25 (6):839–844. doi: 10.1097/ID.0000000000000467.
25. Barylyak A. Y., Uhrn M. M., Got S.-R. R. Leczenie periimplantitis przy uzyciu lasera Er: YAG w polanczeniu z terapia fotodynamiczna. W: 2. Kongres Polskiego Towarzystwa Stomatologii Laserowej. 2017:7–8. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46113079>

26. Chappuis V., Cavusoglu Y., Gruber R., Kuchler U., Buser D., Bosshardt D. D. Osseointegration of Zirconia in the Presence of Multinucleated Giant Cells // *Clin Implant Dent Relat Res.* — 2016;18 (4):686–698. doi: 10.1111/cid. 12375.
27. Cionca N., Hashim D., Cancela J., Giannopoulou C., Mombelli A. Pro-inflammatory cytokines at zirconia implants and teeth. A cross-sectional assessment // *Clin Oral Investig.* — 2016;20 (8):2285–2291. doi: 10.1007/s00784-016-1729-z.
28. Cionca N., Hashim D., Mombelli A. Zirconia dental implants: where are we now, and where are we heading? // *Periodontol 2000.* — 2017;73 (1):241–258. doi: 10.1111/prd. 12180.
29. Got S.-R. R., Ugryn M. M., Bondarczuk O. L. Porownawcza ocean zastosowania przy protezowaniu na implantach przyczolkow tytanowych i z tlenku cyrkonu // *Magazyn Stomatologiczny.* — 2018; (12):40–44. doi:10.1111/prd. 12185.
30. Grenade C., De Pauw-Gillet M. C., Pirard C., Bertrand V., Charlier C., Vanheusden A., Mainjot A. Biocompatibility of polymer-infiltrated-ceramic-network (PICN) materials with Human Gingival Keratinocytes (HGKs) // *Dent Mater.* — 2017;33 (3):333–343. doi: 10.1016/j. dental. 2017.01.001.
31. Jank S., Hochgatterer G. Success Rate of Two-Piece Zirconia Implants: A Retrospective Statistical Analysis // *Implant Dent.* — 2016;25 (2):193–198. doi: 10.1097/ID. 0000000000000365.
32. Kim G. O., Choi Y. S., Bae C. H., Song S. Y., Kim Y. D. Effect of titanium dioxide nanoparticles (TiO₂ NPs) on the expression of mucin genes in human airway epithelial cells // *Inhal Toxicol.* — 2017;29 (1):1–9. doi: 10.1080/08958378.2016.1267282.
33. Kim K. T., Eo M. Y., Nguyen T. T. H., Kim S. M. General review of titanium toxicity // *Int J Implant Dent.* — 2019;5 (1):10. doi: 10.1186/s40729-019-0162-x.
34. Kohal R. J., Spies B. C., Bauer A., Butz F. One-piece zirconia oral implants for single-tooth replacement: Three-year results from a long-term prospective cohort study // *J Clin Periodontol.* — 2018;45 (1):114–124. doi: 10.1111/jcpe. 12815. Epub 2017 Nov 28. PMID: 28902420.
35. Mansoor Al-Taeem M. J., Turke A. M., Al-Ethawi R. N., Jabbar A. L. The effect of gold nanoparticles in growth and biofilm formation of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* MRSA isolated from various clinical cases // *Plant Archives.* — 2018;18 (1):601–608. doi: 10.5037/jomr. 2021.12401.
36. Nishihara H., Haro Adanez M., Att W. Current status of zirconia implants in dentistry: preclinical tests // *J Prosthodont Res.* — 2019;63 (1):1–14. doi: 10.1016/j.jpjor. 2018.07.006.
37. Osman R., Swain M. A Critical Review of Dental Implant Materials with an Emphasis on Titanium versus Zirconia // *Materials.* — 2015;8 (3):932. doi: 10.3390/ma8030932.
38. Pieralli S., Kohal R. J., Jung R. E., Vach K., Spies B. C. Clinical Outcomes of Zirconia Dental Implants // *J Dent Res.* — 2017;96 (1):38–46. doi: 10.1177/0022034516664043.
39. Pieralli S., Kohal R. J., Lopez Hernandez E., Doerken S., Spies B. C. Osseointegration of zirconia dental implants in animal investigations: A systematic review and meta-analysis // *Dental Materials.* — 2018;34 (2):171–182. doi: 10.1016/j. dental. 2017.10.008.
40. Polonskiy V. I., Asanova A. A. Assessment of titanium dioxide nanoparticle effects on living organisms // *Reserch Gate.* — 2018. doi: 10.25750/1995-4301-2018-3-005-011.
41. Roehling S., Astasov-Frauenhoffer M., Hauser-Gerspach L., Braissant O., Woelfler H., Waltimo T. In vitro biofilm formation on titanium and zirconia implant surfaces // *Periodontol.* — 2017;88 (3):298–307. doi: 10.1902/jop. 2016.160245.
42. Safioti L. M., Kotsakis G. A., Pozhitkov A. E., Chung W. O., Daubert D. M. Increased levels of dissolved titanium are associated with peri-implantitis — a cross-sectional study // *J Periodontol.* — 2017;88:436–442. doi: 10.1038/sj. bdj. 2017.669
43. Sivaraman K., Chopra A., Narayan A. I., Balakrishnan D. Is zirconia a viable alternative to titanium for oral implant? A critical review // *J Prosthodont Res.* — 2018;62 (2):121–133. doi: 10.1016/j. jpjor. 2017.07.003.
44. Suárez-López Del Amo F., Rudek I., Wagner V. P., Martins M. D., O'Valle F., Galindo-Moreno P., Giannobile W. V., Wang H. L., Castilho R. M. Titanium Activates the DNA Damage Response Pathway in Oral Epithelial Cells: A Pilot Study // *Int J Oral Maxillofac Implants.* — 2017;32 (6):1413–1420. doi: 10.11607/jomi. 6077.
45. Thoma D. S., Gamper F. B., Sapata V. M., Voce G., Hammerle C. H. F., Sailer I. Spectrophotometric analysis of fluorescent zirconia abutments compared to “conventional” zirconia abutments: A within subject controlled clinical trial // *Clin Implant Dent Relat Res.* — 2017;19 (4):760–766. doi: 10.1111/cid. 12488.
46. Valentini X., Denefburg P., Patchi P. Morphological changes caused by exposure to TiO₂ nanoparticles in cultures of primary cortical neurons and in the rat brain // *Toxicol Rep.* — 2018;5:878–889. doi: 10.1002/cre².582.
47. World health statistics 2021: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: World Health Organization. 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/342703>

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-32-39
УДК 616.314

СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ ОТТИСКОВ В СТОМАТОЛОГИИ (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

Зорина Ю. Ю., Орешака О. В., Ганисик А. В.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия

Аннотация

Для восстановления нарушенных или утраченных функций зубочелюстной системы врач-стоматолог зачастую прибегает к изготовлению зубных протезов и аппаратов. Для достижения высокого качества таких конструкций необходимо получить прецизионный оттиск. Прецизионность оттиска — это его стремление к максимальной размерной точности. В статье представлены характеристики оттисков и оттискных масс, оказывающих влияние на точность будущих ортопедических конструкций. Некачественный оттиск может привести к погрешностям при изготовлении ортопедических конструкций и развитию следующих осложнений: кариес (пришеечный или под коронкой), заболевания краевого пародонта, пульпит или некроз пульпы с последующим периодонтитом, трещины, сколы облицовки; преждевременное нарушение фиксации конструкции. Для сокращения рисков возникновения осложнений и повышения качества готовых конструкций в клинический прием стоматологов-ортопедов внедряются все новые технологии получения оттисков. Методов получения уточненных оттисков большое количество, каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Такое многообразие можно объяснить модернизацией группы эластических оттискных материалов и появлением масс, различных по вязкости. Разработка методов получения оттисков в настоящее время является актуальным направлением стоматологии. Помимо традиционных видов оттисков, в стоматологическую практику все больше внедряются цифровые технологии, а именно оптический оттиск, результатом которого является трехмерная (3D) модель препарированных зубов для изготовления не прямых реставраций с помощью CAD/CAM-систем.

В статье представлено описание различных современных методик получения прецизионных оттисков в стоматологии. Приведена сравнительная характеристика лабораторных и клинических сканеров для получения оптических оттисков.

Ключевые слова: *стоматология, оттиск, оттискной материал, зубодесневая бороздка, прецизионность*

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Юлия Юрьевна ЗОРИНА ORCID ID 0000-0002-9048-981X

ассистент кафедры ортопедической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия
yulya.lapteva@mail.ru

Олег Васильевич ОРЕШАКА ORCID ID 0000-0002-5287

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия
oreshaka@ya.ru

Антон Викторович ГАНИСИК ORCID ID 0000-0002-3126-1516

к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия
ganisikanton@gmail.com

Адрес для переписки: Юлия Юрьевна ЗОРИНА

656056, г. Барнаул, ул. Партизанская 61, кв. 60

+7 (913) 0996388

yulya.lapteva@mail.ru

Образец цитирования:

Зорина Ю. Ю., Орешака О. В., Ганисик А. В.

СОВРЕМЕННЫЕ ВИДЫ ОТТИСКОВ В СТОМАТОЛОГИИ (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ). Проблемы стоматологии. 2022; 3: 32-39.

© Зорина Ю. Ю и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-32-39

Поступила 19.09.2022. Принята к печати 24.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-32-39

MODERN TYPES OF IMPRESSIONS IN DENTISTRY (REVIEW ARTICLE)

Zorina Yu. Yu., Oreshaka O. V., Ganisik A. V.

Altai State Medical University, Barnaul, Russia

Annotation

To restore the impaired or lost functions of the dental system, the dentist often resorts to the manufacture of dentures and devices. To achieve high quality of such structures, it is necessary to obtain a precision impression. The precision of the impression is its striving for maximum dimensional accuracy. The article presents the characteristics of impressions and impression masses that affect the accuracy of future orthopedic structures. A poor-quality impression can lead to errors in the manufacture of orthopedic structures and the development of the following complications: caries (cervical or under the crown), diseases of the marginal periodontal, pulpitis or pulp necrosis with subsequent periodontitis, cracks, chips of the lining; premature violation of the fixation of the structure. To reduce the risks of complications, new technologies for obtaining impressions are being introduced into the clinical reception of orthopedic dentists, to increase the quality of finished structures. There are a large number of methods for obtaining refined prints, each of which has its advantages and disadvantages. This diversity can be explained by the modernization of the group of elastic impression materials and the appearance of masses of different viscosity. The development of methods for obtaining impressions is currently an urgent area of dentistry. In addition to traditional types of impressions, digital technologies, namely optical impression, are increasingly being introduced into dental practice. The result of which is a three-dimensional (3D) model of the prepared teeth, for the manufacture of indirect restorations of teeth using CAD/CAM systems.

The article describes various modern methods of obtaining precision prints in dentistry. The comparative characteristics of laboratory and clinical scanners for obtaining optical impressions are given.

Keywords: *dentistry, impression, impression material, sulcus, precision*

The authors declare no conflict of interest.

Yulia Y. ZORINA ORCID ID 0000-0002-9048-981X

Assistant of the Department of Orthopedic Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russia

yulya.lapteva@mail.ru

Oleg V. ORESHAKA ORCID ID 0000-0002-5287

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Orthopedic Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russia

oreshaka@ya.ru

Anton V. GANISIK ORCID ID 0000-0002-3126-1516

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russia

ganisikanton@gmail.com

Correspondence address: Yulia Y. ZORINA

656056, Barnaul, Partizanskaya str. 61–60

+7 (913) 0996388

yulya.lapteva@mail.ru

For citation:

Zorina Yu. Yu., Oreshaka O. V., Ganisik A. V.

MODERN TYPES OF IMPRESSIONS IN DENTISTRY (REVIEW ARTICLE). Actual problems in dentistry. 2022; 3: 32-39. (In Russ.)

© Zorina Yu. Yu. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-32-39

Received 19.09.2022. Accepted 24.10.2022

Введение

Для того, чтобы систематизировать новые способы получения уточненных оттисков, нужно знать критерии их систематизации. Первый критерий, по которому классифицируют оттиски, — это методика их получения. Отечественные (Гаврилов Е. И., Щербаков А. С., 1984; Варес Э. Я., 1993; Цимбалистов А. В. и соавт., 1996; Ряховский А. Н., 2002) и зарубежные ученые (Ebersbuch W., 1974; Янсон К., 1998; Markus T. F., 1999) описывали множество методик.

Хотелось бы остановиться подробнее на классификации, предложенной А. Н. Ряховским (2002). В ее основе лежит количество слоев и этапность получения оттиска [13]. Автор разделяет способы получения оттисков эластичными материалами на одноэтапные и двухэтапные. Различные методы получения оттиска стремятся к максимальной размерной точности, которая обеспечивается следующими характеристиками:

1. Минимальная усадка материала.
2. Максимальная твердость и отсутствие деформаций подлежащей основы для корригирующего материала. Этой основой служит базовый материал в двухэтапных оттисках и материал ложки в одноэтапных.
3. Оптимальное пространство в 2–3 мм для корригирующего материала [2].

Следующий критерий качества оттиска — это способность проникновения оттискного материала в зубодесневую бороздку, которая зависит от:

1. Величины динамического давления корригирующего материала.
2. Вязкости корригирующего материала. Усадка лучших на сегодняшний день по этому показателю материалов (А-силиконов и полиэфиров) составляет 0.4–1.0% [3].

Методы получения двухэтапных оттисков

С развитием материалов и методов изготовления несъемных зубных протезов возрастала актуальность усовершенствования высокоточных оттисков. Применение двухэтапных двухслойных оттисков явилось большим шагом в усовершенствовании технологии получения точного воспроизведения деталей [4]. Yazdanie N. с соавторами в своем исследовании отмечал превосходство двухслойных оттисков перед остальными в более качественном отображении зубодесневой борозды [21].

В область протезного ложа может попадать небольшое количества воздуха или влаги, что повлечет за собой погрешности в оттиске. При втором этапе снятия оттиска излишки корригирующей массы устраняют включения воздуха и жидкости с тканей протезного ложа и позволяют компенсировать данные аппликационные погрешности и получить точный результат [6, 7]. Получение оттиска в несколько этапов может сопровождаться появлением деформации базового слоя, что является безусловным недостатком. Для ниве-

лирования этого недостатка стали появляться различные вариации двухслойного двухэтапного оттиска, в которых давление второго слоя снижается. Уменьшить деформацию первого слоя возможно при использовании базового материала твердостью не менее 70 shore A (высокая конечная твердость) [8, 9, 13].

Двухслойный двухэтапный оттиск с формированием базового слоя после препарирования зубов

После окончания процедуры одонтопрепарирования с помощью оттискного материала высокой степени вязкости получают предварительный или базовый оттиск. После структурирования материала ложку выводят из полости рта пациента. Полученный оттиск может обладать следующими недостатками: наличие оттяжек и неточное отображение границ препарирования в области зубодесневой борозды [18]. Далее устраняют препятствия для повторного введения оттиска в полость рта, а именно межзубные перегородки, формируют отводные каналы [11, 12, 18]. После этого производят повторное получение оттиска корригирующей оттискной массой того же производителя для уточнения деталей.

Zelikman H. с соавторами обнаружили, что сочетание метода ручного смешивания и одноэтапной техники оттиска привело к большей неточности металлических каркасов, в четыре раза, по сравнению с другими комбинациями техник смешивания и оттиска. В то время как сочетание аппаратного метода смешивания и двухэтапной техники оттиска показало превосходство, позволяющее создавать более точные металлические каркасы зубных протезов [24].

Двухслойный двухэтапный оттиск с формированием базового слоя до препарирования зубов

Ранее одним из недостатков двухэтапного оттиска описывалась деформация базового слоя за счет чрезмерного давления. Для того, чтобы это исключить, базовый оттиск получают до препарирования зубов. Далее на базовом слое оттиска после структурирования срезают межзубные промежутки, создают отводные каналы. В случаях завершения этапа препарирования зубов базовый оттиск можно получать с использованием провизорных коронок для создания необходимого пространства. Коронки затем извлекают из оттиска для нанесения корригирующего слоя [13].

Двухслойный двухэтапный оттиск с использованием полиэтиленовой пленки

Первый слой оттиска получают с использованием материала высокой степени вязкости, уложенного на ложку и покрытого сверху полиэтиленовой пленкой [1]. В таком виде получают предварительный оттиск с зубного ряда. Подобный оттиск можно получать до или после препарирования зубов. После структурирования первого слоя пленку удаляют

и наносят корригирующий материал, вводят ложку в полость рта и накладывают на зубы. Применение пленки обеспечивает свободное вторичное наложение оттисковой ложки и исключает временные затраты на создание отводных каналов, однако при этом тратится больше корригирующего материала [2].

Двухслойный двухэтапный оттиск с дополнительной компрессией корригирующего материала

Данную методику одним из первых предложил G. A. Schoenrock (1989). Более подробно описал ее А. К Иорданишвили. Суть методики заключалась в следующем: базовый оттиск получают до препарирования зубов, далее в нем создают сквозное отверстие в области опорных зубов. Закончив процедуру препарирования, предварительный оттиск размещают в полости рта и через отверстие заполняют внутреннее пространство с помощью специального инжектора. При этом корригирующая масса вводится в оттиск под давлением [7, 13].

Для еще одной инжекторной методики необходимо использовать специализированную ложку Twin Jection (Германия). Она позволяет оказывать дополнительную компрессию на корригирующий материал с использованием диспенсера. В конструкции ложки, на ее дне, имеется специальный желобок, в нем размещается резиновый шнур. До препарирования зубов получают предварительный оттиск, затем удаляют резиновый шнур, на месте которого остается пустой канал. Затем в предварительный оттиск вносят корригирующий материал, ложку позиционируют на зубной ряд. Пока материал не затвердел, через канал внутри оттиска под давлением нагнетают корригирующий материал в область препарированного зуба [16, 17, 13].

А. Н. Ряховским и М. А. Мурадовым предложена новая методика получения оттиска, которая заключается в следующем: препарирование зуба, далее из пластмассы химического отверждения готовится индивидуальная мини-ложка на требуемый участок зубного ряда, фрезой расширяется в стороны и в глубину внутреннее пространство отпечатков культей (до 2 мм) так, чтобы пришеечная область осталась не затронутой, далее пациенту назначается прием через 24 часа (это время полной полимеризации пластмассы). После этого проводят ретракцию десны. Корригирующий материал из шприца вносится в мини-ложку и на высушенную поверхность культей зубов. Мини-ложку накладывают на протезное ложе, а стандартная ложка заполняется оттискным материалом с маркировкой Heavy. Процедура получения оттиска может выполняться как одноэтапно, так и двухэтапно. Зубной ряд с зафиксированной мини-ложкой перекрывается стандартной ложкой с оттискным материалом [3].

Подводя черту под описанием двухслойных оттисков, следует указать на их преимущества и недостатки. Некоторые авторы признают преимущества двухэтапной методики получения оттисков перед

одноэтапной, ссылаясь на более точное отображение тканей протезного ложа, возможность при необходимости компенсировать аппликационные ошибки врача, получение более глубокого проникновения оттискного материала в зубодесневую борозду [4]. Остановимся на недостатках:

1. Реакция полимеризации силикона конечная, поэтому иногда, при отрицательном давлении, при выведении оттиска из полости рта может возникнуть разделение слоев [5].

2. При повторном наложении ложки нет возможности контролировать деформацию базового слоя и его выравнивание.

3. Восстановление первого слоя после деформации не происходит окончательно и зависит от степени деформации.

Из вышесказанного следует, что при прочих равных условиях одноэтапный оттиск точнее двухэтапного [6].

Оттиски с одномоментной фиксацией центральной окклюзии (синоним — оттиск с закрытым ртом)

Этот метод экономит материал и время, поскольку исключает несколько этапов, а именно получение отдельного оттиска зубов противоположной челюсти и фиксацию центральной окклюзии. Данный метод предпочтительнее применять у пациентов с повышенным рвотным рефлексом, так как он может уменьшить рвотные позывы [32].

При выполнении данной методики используются эластичные оттискные материалы, но предпочтение отдается более жестким. Данную методику используют при несъемном протезировании до четырех единиц включительно, при этом необходимо, чтобы дистальный зуб оставался интактным для фиксации межальвеолярной высоты. При использовании подобной оттисковой ложки необходимо обращать внимание на следующие моменты:

Первый этап при получении любого оттиска — это примерка оттисковой ложки в полости рта пациента. Тут необходимо оценить количество зубов, входящих в ложку. Желательно, чтобы в одном квадранте было минимум два интактных зуба, ограничивающих дефект и имеющих антагонистов.

Помимо этого, необходимо достаточное пространство за дистальным зубом для размещения задней планки ложки при сомкнутых зубных рядах.

Немаловажное значение имеет ширина альвеолярного отростка/части; если она больше наружных краев ложки, то при получении оттиска ложка деформируется, а при ее извлечении из полости рта примет изначальное состояние, деформировав при этом полученный оттиск. В таком случае лучше прибегнуть к модификации ложки путем разрезания сетки и расширения краев ложки [25].

Существуют разные методы получения оттиска с использованием подобной ложки. При одноэтапной

однофазной методике материал средней вязкости делится на две части; одну укладывают в ложку, вторую из специального шприца вносят под давлением на подготовленные зубы. При прохождении массы через шприц ее вязкость снижается и материал получает возможность проникнуть в труднодоступные места. После этого ложка позиционируется в полости рта, и пациент смыкает зубные ряды в положении центральной окклюзии. По истечении положенного времени оттиск считается готовым к дальнейшей работе.

При двухфазной двухэтапной методике используются массы различной вязкости. Врач получает оттиск после препарирования зуба, ложка выводится из полости рта и вторым слоем вносится масса низкой вязкости, после чего пациент смыкает зубные ряды, и оттиск готов.

Существует техника ламинарного оттиска. Она считается точной, быстрой и прогнозируемой альтернативой традиционным методам получения оттисков в несъемном зубном протезировании. Предварительный оттиск получают до препарирования зубов из материала для регистрации соотношения челюстей винилполисилоксана высокой вязкости. Затем на внешней стенке ложки просверливаются два отверстия в области подготовленных зубов. Ложка позиционируется в полости рта и через отверстие подается масса низкой вязкости из диспенсера. Помимо вышеперечисленных преимуществ, данная методика не создает сжимающих сил, которые вдавливают материал внутрь [33].

Заключительная методика работы с подобными оттискными ложками — это методика гидравлического давления. Суть ее заключается в получении предварительного оттиска до препарирования зуба материалом высокой вязкости, далее проводится одонтопрепарирование, после чего в предварительный оттиск вносится масса низкой вязкости и пациент смыкает зубные ряды, в результате чего образуется гидравлическое давление, которое выталкивает материал в зубодесневую бороздку. Для оттока излишка материала могут быть просверлены отверстия на вестибулярной и оральной поверхностях оттиска [32].

Вышесказанное вызывает резонный вопрос, насколько точна методика оттиска с одномоментной фиксацией центральной окклюзии и конкурентоспособна ли она в сравнении с традиционными способами. В соответствии с современными данными, представленными Jhanji R. с соавторами (2022), одномоментные оттиски, полученные с верхнего и нижнего зубного ряда, имели статистически незначительную разницу с традиционными видами оттисков, полученных стандартными ложками. Таким образом, они могут быть рекомендованы для получения оттисков при несъемном зубном протезировании и могут рассматриваться как альтернатива обычному методу [34].

Одноэтапные методы получения оттисков

При выполнении одноэтапной методики оттиск вводится в полость рта и накладывается на зубной ряд однократно — именно это и отличает ее от двухэтапных способов. Процесс структурирования основной и корригирующей оттискной массы происходит одномоментно, в связи с этим конфигурация оттиска в дальнейшем уже не меняется. При однократном введении оттискной массы исключается возникновение упругой деформации базового слоя, уменьшается расход материала и сокращается время, затраченное на выполнение манипуляции [17]. Пластичное состояние базового слоя дает возможность принимать оптимальную конфигурацию под воздействием корригирующего материала. Помимо этого, важным критерием в получении оттиска является вероятность и степень смещения мягких тканей протезного ложа. Одномоментная методика минимально смещает мягкие ткани в связи низкими значениями оказываемой компрессии [8].

Одноэтапный однослойный оттиск (монофазный)

Из названия оттиска следует, что его вносят в полость рта однократно и получают с использованием материала одного типа вязкости. Для этих целей подходят материалы высокого или среднего типа вязкости. Выполняя этап получения оттиска материалом высокой вязкости, не следует рассчитывать на высокую точность, в связи с этим данный вид оттисков используют для изготовления вспомогательных и диагностических гипсовых моделей. Этапы получения монофазного оттиска таковы: после замешивания компонентов массы ее помещают в стандартную ложку и позиционируют на зубной ряд. После структурирования массы выводят ложку из полости рта [9, 13].

Рассматривая алгоритм работы с оттискными массами среднего типа вязкости, следует отметить, что порцию необходимо разделить на две части. Одну порцию укладывают в оттискную ложку, а вторую распределяют на зубной ряд с помощью диспенсера под давлением [10].

При работе с одноэтапными однослойными оттисками необходимо помнить, что ложку накладывают без давления. У данного метода высокая вероятность возникновения аппликационных ошибок, для их нивелирования необходимо тщательно готовить протезное ложе перед получением оттиска и однородно заполнять материалом оттискную ложку.

При данной методике оказывается низкое давление материала на ткани протезного ложа, вследствие этого возможно плохое отображение зубодесневой области и возрастает риск образования деформаций оттиска в виде пустот.

При сравнении одноэтапных однослойных методов (материал средней вязкости) с двухэтапными двухслойными методами (материал высокой и низкой

вязкости) следует отметить, что вероятность образования пустот и пор ниже у последних [12].

Одноэтапный двухслойный оттиск

Для данного вида оттиска характерно одномоментное использование оттискных материалов различной вязкости. Методика предполагает работу врача с ассистентом. После препарирования зубов врач высушивает протезное ложе, готовит корригирующую массу, часть ее вносит на зубы, особенно в области зубодесневой борозды, а вторую часть вносит на базовый слой, который замешал ассистент [15]. Рабочий оттиск получают путем однократного введения в полость рта пациента ложки с двумя слоями оттискной массы [14].

Для одноэтапного двухслойного оттиска можно использовать индивидуальные ложки и стандартные. Если их сравнить, то использование стандартных ложек увеличивает вероятность образования пор в готовом оттиске.

Следует отметить, что на точность оттиска повлияет комбинация материалов по вязкости. На это указывает исследование Mahagaonkar P. A. (2020), в котором сравнивали три группы оттискных материалов, скомбинированных по вязкости. Первая группа Putty/Light Body, вторая Heavy Body/Light Body, третья Regular Body/Light Body. Наиболее достоверный результат был получен в первой группе исследования [27].

Размерная точность оттиска и степень проникновения в зубодесневую бороздку оттискного материала при применении традиционных методов получения оттисков обратно пропорциональны. На меньшую глубину проникают те оттиски, которые обеспечивают большую размерную точность (пример — одноэтапные оттиски). Значимое увеличение динамического давления при двухэтапном оттиске продвигает корригирующий материал в зубодесневую бороздку, но в то же время деформирует базовый слой, в результате чего снижается размерная точность двухэтапных оттисков [21].

Цифровой оттиск

Современная стоматология дает возможность стоматологам использовать в своей практике не только аналоговые методики, но и цифровые. Цифровая технология позволяет избежать многих ошибок, по различным причинам допускаемых врачом при получении аналогового оттиска [5, 13]. На текущий момент при зубном протезировании цифровые оттиски получают путем сканирования с использованием CAD/CAM систем [14]. Начальным этапом при цифровом протоколе изготовления ортопедических конструкций является получение цифрового оттиска (оптического оттиска). Он представляет собой трехмерное изображение, каждая точка которого имеет собственные координаты [2]. Данные о размере объекта, его форме получают путем оцифровки в момент проводимого сканирования.

Доказательство утверждения, что цифровые оттиски превосходят традиционные, является актуальной целью современных исследований. Жулев Е. Н. с соавторами (2020) в своем исследовании указывает на то, что каркасы искусственных коронок, изготовленные с помощью CAD/CAM-системы (KaVo), обладают большей точностью по сравнению с каркасами искусственных коронок, изготовленными традиционным методом литья [8]. В то время как иностранные авторы K. Gurel et al. в своем исследовании пришли к противоположному выводу. Результатом их исследования стало отсутствие статистически значимых различий в точности титановых и кобальто-хромовых каркасов несъемных зубных протезов, изготовленных CAD/CAM фрезерованием и традиционным литьем [31]. Расхождение этих данных в очередной раз подчеркивает актуальность изучаемой темы.

В 2019 году на базе Дальневосточного государственного медицинского университета было проведено исследование поступающих в зуботехническую лабораторию традиционных оттисков по различным критериям качества. Процент оттисков, которые соответствуют всем требованиям, составил 32,8%. Столь низкое значение говорит о том, что при получении некачественного оттиска врач чаще всего не переснимает новый оттиск [5, 6]. Цифровой же оттиск сразу трансформируется в 3D-модель, на которой врачу гораздо проще оценить качество оттиска и, в случае неудачи, получить повторный оттиск без затрат на материалы. Программное обеспечение цифровых интраоральных сканеров обычно предлагает возможность вырезать области из 3D-модели, выполнить повторное сканирование и объединить их с первоначальным сканированием. Reich S., Yatmaz B., Raith S. (2021) в своем исследовании задались целью изучить, повлияют ли эти действия на точность финального цифрового оттиска, и пришли к выводу, что процедуры «вырезания — повторного сканирования» не влияли на точность в каждой конкретной системе сканирования [30]. Эти знания в значительной степени облегчают процесс получения цифрового отпечатка и сокращают временные затраты врача и пациента.

Стоматологические сканеры можно разделить на лабораторные (стационарные) и внутриворотные (врачебные системы) [2, 13]. Первые получают изображение путем оцифровывания оттисков, гипсовых моделей и восковых репродукций. Вторые же позволяют получать изображение непосредственно в полости рта пациента, что имеет ряд значимых преимуществ:

- снижение риска распространения бактериальной или вирусной инфекции, отсутствует необходимость в постоянной дезинфекции оттисков и стерилизации ложек;
- в качестве альтернативы при повышенном рвотном рефлексе;
- исключение погрешностей, возникающих при традиционных методах получения оттисков

- (несоблюдение пропорций оттисковой массы, нарушение в процессе смешивания и полимеризации материала, отрыв оттиска от ложки и т. д.);
- возможность быстро оценить качество полученного цифрового оттиска и, в случае каких-либо погрешностей, без особых сложностей для пациента повторить процедуру получения цифрового оттиска;
 - моментальная передача данных в лабораторию посредством интернет-каналов, что сокращает время и исключает риски повреждения оттиска;
 - снижение уровня неприятных ощущений у пациентов;
 - сокращение рабочего времени врача, так как на создание цифровых оттисков требуется значительно меньше времени, по сравнению с традиционными методами [2].
 - Осветив преимущества цифрового оттиска, остановимся на его недостатках (Alhallak K., Nankali A., Hagi-Pavli E. A 2022):
 - стоматологические сканеры не являются альтернативой, способной полностью ликвидировать традиционные методы получения оттисков, с точки зрения определенного спектра показаний;
 - для работы с медицинскими стоматологическими сканерами необходимо специальная подготовка персонала;
 - высокая стоимость подобных сканеров [29].

Рассмотрим следующий принцип разделения сканеров. В зависимости от наличия или отсутствия контакта со сканируемой поверхностью, их можно разделить на контактные и бесконтактные. Первые осуществляют сканирование с помощью механического зонда. Для такого вида сканирования характерен ряд преимуществ, а именно высокая точность воспроизведения рельефа поверхности и невысокая стоимость. К отрицательным моментам относится увеличение времени, затрачиваемого на манипуляцию, в связи с медленным перемещением сканирующей головки [2]. Бесконтактное сканирование происходит удаленно, при помощи электромагнитных волн. Такой процесс оцифровки может быть лазерным и оптическим.

Преимуществом бесконтактных сканеров является скорость получения оттиска, а также его высокая точность [26, 17]. Недостатками является то, что световыми волнами в оптическом сканере нельзя сканировать прозрачные, полупрозрачные и блестящие объекты. Возможны сложности при сканировании объектов с выступами и поднутрениями, которые создают препятствия для прохождения пучка электромагнитных волн [8].

Дистанционное сканирование представлено несколькими методами: триангуляции, фотограмметрии, голографии, конфокальной микроскопии, активной выборки волнового фронта [19].

За последнее время проведено множество исследований, касающихся применения цифровых оттисков в ортопедической стоматологии. Жулев Е. Н., Вокулова Ю. А. в своих исследованиях выявили, что цифровые оттиски, полученные с помощью внутриротового сканера, были точнее оттисков, выполненных при помощи одноэтапной однослойной методики с применением полиэфирного оттискного материала, на 2,4%. Размерная точность цифрового оттиска, полученного с помощью внутриротового сканера iTero CADENT, более высока по сравнению с классическими методами получения оттиска с применением как полиэфирных, так и силиконовых оттискных материалов [9]. Цифровые технологии направлены на повышение качества краевого прилегания несъемных протезов [16]. Для оценки краевого прилегания компания «Renishaw» (Великобритания) разработала следующие критерии:

- 1) 0–19 мкм — отличное прилегание, отсутствие клинических проблем;
- 2) 20–39 мкм — хорошее прилегание;
- 3) 40–79 мкм — удовлетворительное;
- 4) 80–119 мкм — приемлемое;
- 5) 120 мкм — максимальное ограничение для надежного функционирования.

В этом направлении было выполнено несколько исследований. Исследование Nulty A. B. D 2021 года предоставило стоматологической общественности данные о точности современных сканеров, как внутриротовых, так и лабораторных. В данном исследовании Primescan фирмы Dentsply Sirona (Германия) имел наилучшую достоверность ($17,3 \pm 4,9$). За ним следовали (в порядке увеличения отклонения) Trios 4 фирмы 3Shape (Дания) ($20,8 \pm 6,2$), i500 фирмы Медит (Корея) ($25,2 \pm 7,3$), CS3600 фирмы Carestream Dental (США) ($26,9 \pm 15,9$), Trios 3 фирмы 3Shape (Дания) ($27,7 \pm 6,8$), Runyes фирмы Ningbo Runyes Medical Instrument Co ($47,2 \pm 5,4$), Omnicam 5,1 ($55,1 \pm 9,5$), Omnicam 4,6 ($57,5 \pm 3,2$) фирмы Dentsply Sirona (Германия) и Launca DL206 фирмы Guangdong Launca Medical Device Technology (Китай) ($58,5 \pm 22,0$). Что касается лабораторных световых сканеров, Ineos X5 фирмы Dentsply Sirona (Германия) имел лучшую общую точность с ($0,0 \pm 1,9$), за которым следовали (в порядке увеличения отклонения) 3Shape E2 ($3,6 \pm 2,2$) фирмы 3Shape (Дания), Up³D 300E ($12,8 \pm 2,7$) фирмы UP3D Tech (Китай) и Einscan SE ($14,9 \pm 9,5$) фирмы Shining 3D (Китай). Исходя из этого исследования, можно сделать вывод, что ни один из протестированных внутриротовых сканеров не дал результатов, схожих по истинности с лабораторным Ineos X5. Тем не менее, Primescan был единственным, кто статистически имел уровень достоверности, аналогичный лабораторному сканеру 3Shape E2 [28]. Таким образом, в настоящее время технологии цифрового сканирования и CAD/CAM системы активно исследуются и помогают в изучении традиционных методов получения оттиска.

Таким образом, существует множество методов получения оттисков и это направление постоянно развивается. Продолжается поиск «идеального»

оттискного материала и метода получения оттиска, т. к. вышеописанные методики имеют не только преимущества, но и недостатки.

Литература/References

1. Абесадзе Л. К. 3D-визуализация лица и зубных рядов. Центральный научный вестник. 2017;2 (16):3–4. [L. K. Abesadze. 3D-visualization of the face and dentition. Central Scientific Bulletin. 2017;2 (16):3–4. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29906377>
2. Арвин М. М. Технологии создания цифровых оттисков при изготовлении зубных протезов. International Journal of Medicine and Psychology. 2018;1 (2):4–7. [M. M. Arvin. Technologies for creating digital impressions in the manufacture of dental prostheses. International Journal of Medicine and Psychology. 2018;1 (2):4–7. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37023762>
3. Вельмакина И. В., Жулев Е. Н., Богомолова Ю. Б. Сравнительная оценка размерной точности цифровых моделей челюстей, изготовленных по технологии стереолитографии. Современные проблемы науки и образования. 2018;3:55–55. [I. V. Velmakina, E. N. Zhulev, Yu. B. Bogomolova. Comparative evaluation of the dimensional accuracy of digital jaw models manufactured using stereolithography technology. Modern problems of science and education. 2018;3:55–55. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35166868>
4. Гараев М. М., Хакимов А. З., Ярулина З. И. Сравнение cad/cam сканеров. Актуальные вопросы стоматологии. 2021:543–552. [M. M. Garaev, A. Z. Khakimov, Z. I. Yarulina. Comparison of cad/cam scanners. Topical issues of dentistry. 2021:543–552. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44856671>
5. Гаффаров С. А., Абдиримов И. С., Сабиров Б. Ю. Анализ причин неблагоприятных исходов протезирования металлокерамическими конструкциями. Stomatologiya. 2018;2:50–52. [S. A. Gaffarov, I. S. Abdirimov, B. Yu. Sabirov. Analysis of the causes of adverse outcomes of prosthetics with metal-ceramic structures. Stomatologiya. 2018;2:50–52. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37055973>
6. Дайнеко Е. Е., Сарафанова А. Б. Оценка качества оттисков, поступающих в зуботехнические лаборатории. Актуальные проблемы стоматологии детского возраста и ортодонтии: сборник научных статей IX региональной научно-практической конференции с международным участием по детской стоматологии. Хабаровск. 08 ноября 2019 года. Хабаровск: Дальневосточный государственный медицинский университет. 2019:43–46. [E. E. Daineko, A. B. Sarafanova. Assessment of the quality of prints entering dental laboratories // Actual problems of pediatric dentistry and orthodontics: collection of scientific articles of the IX Regional Scientific and Practical conference with international participation on pediatric dentistry. Khabarovsk. November 08, 2019. Khabarovsk: Far Eastern State Medical University. 2019:43–46. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42437177>
7. Дрыга А. Н., Латышева М. Д., Шиханцов А. В. Теория преимуществ одноэтапного метода снятия силиконовых оттисков перед двухэтапным. Научный вестник Крыма. 2019; 1 (19):17. [A. N. Dryga, M. D. Latsheva, A. V. Shikhantsov. The theory of the advantages of a one-stage method of removing silicone impressions before a two-stage one. Scientific Bulletin of the Crimea. 2019;1 (19):17. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37845140>
8. Жулев Е. Н., Вокулова Ю. А. Сравнительная оценка размерной точности каркасов искусственных коронок, изготовленных с помощью традиционных и цифровых технологий. Norwegian Journal of Development of the International Science. 2020;39:2:12–16. [E. N. Zhulev, Yu. A. Akulova. Comparative assessment of the dimensional accuracy of artificial crown frames made using traditional and digital technologies. Journal of Norwegian Development of International Science. 2020;39:2:12–16. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42423986>
9. Жулев Е. Н., Вокулова Ю. А. Сравнительная оценка размерной точности оттисков в эксперименте. Dental Forum. 2017;1:38–42. [E. N. Zhulev, Yu. A. Vokulova. Comparative assessment of the dimensional accuracy of impressions in the experiment. Dental Forum. 2017;1:38–42. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29824004>
10. Жулев Е. Н., Тетерин А. И. Сравнительная оценка точности оттисков для ортопедического лечения дефектов твердых тканей искусственными коронками. Современные проблемы науки и образования. 2015;3:127. [E. N. Zhulev, A. I. Teterin. Comparative evaluation of the accuracy of impressions for orthopedic treatment of defects of hard tissues of teeth with artificial crowns. Modern problems of science and education. 2015;3:127. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23703555>
11. Иванов А. А., Ганисик А. В. Причины ошибок при получении оттисков эластичными материалами и пути их предупреждения. Scientist. 2021;2 (16):6. [A. A. Ivanov, A. V. Ganisik. The causes of errors in obtaining impressions with elastic materials and ways to prevent them. Scientist. 2021;2 (16):6. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47378318>
12. Илькевич О. П. Использование полиэтиленовой пленки в снятии двухслойного двухэтапного оттиска. 2019. [O. P. Ilkevich. The use of polyethylene film in the removal of a two-layer two-stage impression. 2019. (In Russ.)]. <http://rep.bsmu.by/handle/BSMU/21848>
13. Яхovsky А. Н., Костюкова В. В. Сравнительное исследование размерной точности отображения культи зуба и полной зубной дуги, полученного с помощью сканирования на различных интраоральных и лабораторных сканерах. Stomatologiya. 2016;95 (4):65–70. [A. N. Ryakhovsky, V. V. Kostyukova. Comparative study of the dimensional accuracy of the display of the tooth stump and the full dental arch obtained by scanning on various intraoral and laboratory scanners. Stomatologiya. 2016;95 (4):65–70. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26603275>
14. Мурадов М. А. Сравнительный анализ различных видов прецизионных оттисков: дис. ... канд. мед. наук. Центральный научно-исследовательский институт стоматологии. 2004. [M. A. Muradov. Comparative analysis of various types of precision prints: dis. ... cand. med. sciences. Central Research Institute of Dentistry. 2004. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16170364>
15. Маннапов Э. Р., Виктор С. В. Применение оттисковых материалов в ортопедической стоматологии. Материалы XXIV Международного юбилейного симпозиума «Инновационные технологии в стоматологии», посвященного 60-летию стоматологического факультета Омского государственного медицинского университета. 2017:264–272. [E. R. Mannapov, S. V. Viktorov. Applications of impression materials in orthopedic dentistry. Materials of the XXIV International Anniversary Symposium «Innovative Technologies in Dentistry» dedicated to the 60th anniversary of the Faculty of Dentistry of Omsk State Medical University. 2017:264–272. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32365205>
16. Орешка О. В., Ганисик А. В., Кручихина Ю. Ю. Альтернативная методика получения двухслойного оттиска при несъемном зубном протезировании. Глобальные проблемы современности. 2020;1 (10-12):63–69. [O. V. Oreshaka, A. V. Ganisik, Yu. Yu. Kruchikhina. Alternative technique for obtaining a two-layer impression with non-removable dental prosthetics. Global problems of our time. 2020;1 (10-12):63–69. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44337145>
17. Полонейчик Н. М. Методы получения оттисков. Современная стоматология. 2015;1 (60):20–31. [N. M. Poloneychik. Methods of obtaining prints. Modern dentistry. 2015;1 (60):20–31. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23137264>
18. Яхovsky А. Н., Карапетян А. А., Аваков Г. С. Возможности различных CAD/CAM-систем по точности сканирования и изготовления каркасов несъемных зубных протезов. Клиническая стоматология. 2010;3:12–17. [A. N. Ryakhovsky, A. A. Karapetyan, G. S. Avakov. Possibilities of various CAD/CAM systems in terms of scanning accuracy and fabrication of frames for fixed dentures. Clinical Dentistry. 2010;3:12–17. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22653423>
19. Мацкевич А. А., Стефанкова Р. К., Урсуленко Н. В. Методы получения высокоточных оттисков на ортопедическом приеме (обзор литературы). Актуальные проблемы современной науки. 2017;4:271–273. [A. A. Matskevich, R. K. Stefanikova, N. V. Ursulenko. Methods of obtaining high-precision impressions at orthopedic reception (literature review). Actual problems of modern science. 2017;4:271–273. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32276346>
20. Вокулова Ю. А. Разработка и внедрение цифровых технологий при ортопедическом лечении с применением несъемных протезов зубов: дис. ... канд. мед. наук. 2017:22. [Yu. A. Vokulova. Development and implementation of digital technologies in orthopedic treatment with the use of fixed dentures: dis. ... cand. med. Sciences. 2017:22. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30440885>
21. Yazdanie N. et al. Comparison of Linear Dimensional Accuracy Between One Step and Two-step Impression Technique Using Polyvinyl Siloxane Impression Material // Journal of Gandhara Medical and Dental Science. — 2022;9 (3):68–74. <https://doi.org/10.37762/jgmds.9-3.134>
22. Nissan J. et al. Influence of Vinyl Polysiloxane Impression Techniques on Marginal Fit of Metal Frameworks for Fixed Partial Dentures // Materials. — 2020;13 (20):4684. doi: 10.3390/ma13204684.
23. Hafezeqorban A. et al. Comparing the Dimensional Accuracy of Casts Obtained from Two Types of Silicone Impression Materials in Different Impression Techniques and Frequent Times of Cast Preparation // International Journal of Dentistry. — 2021;2021. doi: 10.1155/2021/9977478.
24. Zelikman H. et al. Effect of Mixing and Impression Techniques Using Vinyl Polysiloxane (VPS) on the Accuracy of Fixed Partial Dentures // Applied Sciences. — 2021;11 (17):7845. DOI:10.3390/app11177845
25. Yaqoob A. et al. Panorama of impression techniques in fixed partial dentures, a systematic review // International Journal of Medical Dentistry. — 2018;22 (1). https://www.researchgate.net/publication/329268013_PANORAMA_OF_IMPRESSION_TECHNIQUES_IN_FIXED_PARTIAL_DENTURES_A_SYSTEMATIC_REVIEW
26. Yu H. Digital Impression Technology // Digital Guided Micro Prosthodontics. — 2022:105–123. https://doi.org/10.1007/978-981-19-0256-7_8
27. Mahagoankar P. A. et al. Evaluation of Dimensional Accuracy of Three Combinations of Polyvinyl Siloxane Impression Material: An In Vitro Study // The Journal of Contemporary Dental Practice. — 2020;21 (2):190–196. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32381826/>
28. Nulty A. B. A comparison of full arch trueness and precision of nine intra-oral digital scanners and four lab digital scanners // Dentistry Journal. — 2021;9 (7):75. doi: 10.3390/dj9070075.
29. Alhallak K., Nankali A., Hagi-Pavli E. A review on clinical use of CAD/CAM and 3D printed dentures in dental practices. 2022. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1801353/v1>
30. Reich S., Yatmaz B., Raith S. Do “cut out-rescan” procedures have an impact on the accuracy of intraoral digital scans? // The Journal of Prosthetic Dentistry. — 2021;125 (1):89–94. doi: 10.1016/j.prosdent.2019.11.018.
31. Gurel K. et al. In vitro marginal and internal adaptation of metal-ceramic crowns with cobalt-chrome and titanium framework fabricated with CAD/CAM and casting technique // Nigerian Journal of Clinical Practice. — 2019;22 (6):812–812. doi: 10.4103/njcp.njcp_570_18.
32. Kumar A., Thakur R., Sharma P. Anatomization of Impression Techniques in Fixed Prosthodontics-A Review // Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research. — 2021;9 (3):139–147. <https://jamsdr.com/uploadsfiles/30vol9issuepp139-147.20210327093044.pdf>
33. Raghav P. S. et al. Impression Techniques for Tooth-Supported Fixed Partial Denture // International Journal Of Drug Research And Dental Science. — 2022;4 (2):38–48. <https://doi.org/10.36437/ijdrd.2022.4.2.G>
34. Jhanji R. et al. Accuracy of Elastomeric Impression Made with Standard and Dual Arch Tray: An In-vitro Study // Journal of Clinical & Diagnostic Research. — 2022;16 (5). doi: 10.4103/0972-4052.176527.

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-40-48
УДК 616.31-003

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ КЛИНИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА, И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Зубарева А. С., Брагин А. В., Колпаков В. В., Лебедев А. В., Куратова Л. М.

Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия

Аннотация

Проведен литературный обзор по актуальной, но мало изученной проблеме стоматологии — дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с изменениями опорно-двигательного аппарата и индивидуально-типологической особенностью привычной двигательной активности у лиц молодого возраста.

Цель исследования. На основе обзора современной научной литературы за период с 2014 года раскрыть проблемы нарушения работы височно-нижнечелюстного сустава, включая психофизиологический статус у лиц молодого возраста, его взаимосвязь с изменениями опорно-двигательного аппарата и влияние привычной двигательной активности на его функционирование.

Методология. Изучены данные специальной доступной литературы с использованием научных поисковых библиотечных баз данных PubMed Central, Elibrary. Поиск оригинальных научных публикаций осуществлялся по ключевым словам. Настоящий обзор включает анализ 45 научных источников.

Результаты и выводы. В литературном обзоре систематизированы современные научные данные о нарушениях в работе височно-нижнечелюстного сустава, начиная с молодого возраста, выявление доклинических и клинических проявлений у студентов, влияние стресса как пускового механизма в развитии патологии ВНЧС, определение привычной двигательной активности студентов и ее влияние на работу ВНЧС, влияние осанки на позиционирование суставных головок, а также, при имеющейся патологии ВНЧС, влияние на опорно-двигательный аппарат как проявление механизма защиты.

В обзоре также представлены актуальные данные по изучению дисфункции височно-нижнечелюстного сустава после ортодонтического лечения. Обзор позволил выделить ряд значимых факторов, способствующих развитию дисфункции ВНЧС, обосновать практическую значимость проблемы, которая связана с необходимостью тщательного обследования ВНЧС, начиная с молодого возраста. Это позволит предупредить развитие комплекса стоматологических заболеваний, развитие патологий со стороны опорно-двигательного аппарата, а также развитие нарушений в работе смежных областей головы и шеи, что будет способствовать повышению качества жизни индивидуума и населения в целом. Сформулированы перспективы для дальнейших исследований, которые могут явиться основой для прогнозирования риска развития патологии ВНЧС и развития комплекса стоматологических и заболеваний.

Ключевые слова: дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, привычная двигательная активность, нарушения опорно-двигательного аппарата, аномалии окклюзии, психологический статус студентов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Анна Сергеевна ЗУБАРЕВА ORCID ID 0000-0002-5910-9997
очный аспирант II года обучения, кафедра ортопедической и хирургической стоматологии,
Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия
zubareva727272@gmail.com

Александр Витальевич БРАГИН ORCID ID 0000-0002-8019-1075
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической и хирургической стоматологии,
Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия
bragin-1963@yandex.ru

Виктор Васильевич КОЛПАКОВ ORCID ID 0000-0001-6774-0968
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии, Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия
kolpakov661@rambler.ru

Алексей Валерьевич ЛЕБЕДЕВ ORCID ID 0000-0002-12512-6819
к.м.н., доцент кафедры хирургической и ортопедической стоматологии, Тюменский
государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия
dr_alexlebedev@mail.ru

Луиза Миниакиевна КУРАТОВА ORCID ID 0000-0002-5791-583X
к.м.н., доцент кафедры хирургической и ортопедической стоматологии, Тюменский
государственный медицинский университет, г. Тюмень, Россия
luizonchik@mail.ru

Адрес для переписки: Александр Витальевич БРАГИН
625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54
Кафедра ортопедической и хирургической стоматологии
+7 (904) 499 70 69
bragin-1963@yandex.ru

Образец цитирования:

Зубарева А. С., Брагин А. В., Колпаков В. В., Лебедев А. В., Куратова Л. М.
АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ КЛИНИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО
СУСТАВА, И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 40-48.
© Зубарева А. С. и др., 2022
DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-40-48

Поступила 12.10.2022. Принята к печати 02.11.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-40-48

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CLINICAL CHANGES, INCLUDING TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION, AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN YOUNG PEOPLE

Zubareva A. S., Bragin A. V., Kolpakov V. V., Lebedev A. V., Kuratova L. M.

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

Annotation

A literature review was carried out on an actual, but little studied problem of dentistry — dysfunction of the temporomandibular joint with changes in the musculoskeletal system and an individual typological feature of habitual motor activity in young people.

Purpose of the study. Basing on a review of modern scientific literature since 2014, it is necessary to reveal the problems of disorders of the temporomandibular joint, including psychophysiological status in young people, its relationship with changes in the musculoskeletal system and the influence of habitual motor activity on its functioning.

Methodology. The data of special literature were studied using scientific search library databases: PubMed Central, Elibrary. The search for original scientific publications was carried out by keywords. This review includes an analysis of 45 scientific sources.

Results and conclusions. The literature review systematizes modern scientific data on disorders in the functioning of the temporomandibular joint from a young age, the identification of preclinical and clinical manifestations in students, the influence of stress as a trigger in the development of TMJ pathology, the determination of the habitual motor activity of students and its impact on the work of the TMJ, the influence of posture on the positioning of the articular heads, as well as, with the existing pathology of the TMJ, the effect on the musculoskeletal system, as a manifestation of the defense mechanism.

The review also presents current data on the study of temporomandibular joint dysfunction after orthodontic treatment. The review made it possible to identify a number of significant factors contributing to the development of TMJ dysfunction, to substantiate the practical significance of the problem, which is associated with the need for a thorough examination of the TMJ, starting from a young age. This will prevent the development of a complex of dental diseases, the development of pathologies from the musculoskeletal system, as well as the development of disorders in the work of adjacent areas of the head and neck, which will improve the quality of life of the individual and the population as a whole. Prospects for further research are formulated, which can be the basis for predicting the risk of developing TMJ pathology and the development of a complex of dental and diseases.

Keywords: *dysfunction of the temporomandibular joint, habitual motor activity, disorders of the musculoskeletal system, anomalies of occlusion, psychological status of students*

The authors declare no conflict of interest.

Anna S. ZUBAREVA ORCID ID 0000-0002-5910-9997

Full-time 2nd year postgraduate student, Department of Orthopedic and Surgical Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
zubareva727272@gmail.com

Alexander V. BRAGIN ORCID ID 0000-0002-8019-1075

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Orthopedic and Surgical Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
bragin-1963@yandex.ru

Viktor V. KOLPAKOV ORCID ID 0000-0001-6774-0968

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Normal Physiology, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
kolpakov661@rambler.ru

Alexey V. LEBEDEV ORCID ID 0000-0002-12512-6819

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Surgical and Orthopedic Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
dr_alexlebedev@mail.ru

Luiza M. KURATOVA ORCID ID 0000-0002-5791-583X

Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Surgical and Orthopedic Dentistry, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
luizonchik@mail.ru

Correspondence address: Alexander V. BRAGIN

625023, Tyumen, st. Odessa, 54

Department of Orthopedic and Surgical Dentistry

+7 (904) 499 70 69

bragin-1963@yandex.ru

For citation:

Zubareva A. S., Bragin A. V., Kolpakov V. V., Lebedev A. V., Kuratova L. M.

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CLINICAL CHANGES, INCLUDING TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION, AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN YOUNG PEOPLE. *Actual problems in dentistry.* 2022; 3: 40-48. (In Russ.)

© Zubareva A. S. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-40-48

Received 12.10.2022. Accepted 02.11.2022

Введение

Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) — один из самых сложных суставов в организме человека. Это чрезвычайно важная структура, соединяющая нижнюю челюсть с основанием черепа. Уникальной его частью является внутрисуставной диск, который сросен с капсулой сустава, разделяя полость капсулы на два отдела. ВНЧС по строению относится к мышечковым, но при этом за счет наличия внутрисуставного хрящевого диска производит движения в 3 направлениях: фронтальная ось — поднятие, опускание нижней челюсти, сагиттальная ось — перемещение нижней челюсти вперед и назад, вертикальная ось — ротация нижней челюсти во время жевания. Функция напрямую связана с контекстом, который включает общение, эмоциональное выражение и питание, то есть с набором факторов, влияющих на качество жизни индивидуума [1].

Выявление дисфункции ВНЧС на доклиническом уровне, начиная с молодого возраста, может способствовать предупреждению развития патологии ВНЧС, позволит избежать клинических проявлений и тяжелой степени дисфункции, приводящей к различным стоматологическим заболеваниям и функциональным нарушениям.

Цель работы — на основе обзора современной научной литературы за период с 2014 года раскрыть проблему дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с сопутствующими изменениями опорно-двигательного аппарата и индивидуально-типологической особенностью привычной двигательной активности, включая психофизиологический статус у лиц молодого возраста.

Материалы исследования

Проведен поиск и анализ современной специальной научно-методической литературы с использованием научных поисковых библиотечных баз данных PubMed Central, Elibrary. Основу для обзора литературы составили 45 источников, опубликованных за период с 2014 года.

Результаты и их обсуждение

Любой дисбаланс, возникший в ВНЧС или близких к нему структурах, может вызвать нарушение в суставе, которое принято называть дисфункцией ВНЧС.

Данный термин используется для обозначения клинических состояний сустава, жевательных мышц и окружающих структур, характеризующихся болью, суставными звуками и неправильной функцией челюсти [1].

Одним из явных клинических признаков является боль в суставе. Более смазанная картина встречается у молодых проявлением в виде мышечной

усталости, головной боли, напряженного и ограниченного открывания рта. Другие распространенные симптомы — девиации нижней челюсти, щелчки и шумы при движении сустава [42].

К этиологическим факторам, которые способствуют развитию дисфункции, относятся, в первую очередь, аномалии окклюзии, но в современной стоматологии сталкиваются с тем, что явления дисфункции могут возникнуть после ортодонтического лечения при неправильно выбранной тактике. Еще одним этиологическим фактором является бруксизм, о наличии которого большая часть пациентов даже и не знает.

К факторам также относятся вредные привычки: чрезмерное использование жевательной резинки, грызение ногтей, карандашей, опора подбородка на руку. Они могут быть следствием нервного напряжения, поэтому стрессовому фактору в этиологии возникновения дисфункции отводят отдельное место. Есть доказательства того, что стресс приводит к увеличению мышечной активности, вызывая боль в области височно-нижнечелюстного сустава [34, 41]. Известны исследования, где для оценки студентов университета применяли протокол, содержащий демографические данные и специальные инструменты для оценки ВНЧС и скрининга предполагаемого стресса и психических расстройств, использовался индекс ананеза Фонсеки. По данным одного из исследований, распространенность дисфункции ВНЧС составила 71,9%. Общее психическое расстройство присутствовало у 29,9% участников.

Из вредных привычек наиболее распространенными были опора подбородка на руки, а затем жевательная резинка — 58,2% и 33,1% соответственно.

Результаты большинства исследований приводят к выводу о существовании связи между ВНЧС и парافункциональными привычками, такими как стресс, и общими психическими расстройствами. Психологические факторы могут усиливать мышечную активность, за счет чего происходят биомеханические изменения и в последующем возникает боль. Они также могут вызывать дисбаланс нейротрансмитеров серотонина и катехоламинов, вызывая боль. Пациенты с дисфункцией ВНЧС тревожны, склонны к перфекционизму, доминируют и склонны выражать свое беспокойство через физические симптомы. У этих людей опасения, разочарование, враждебность и страх являются общими чувствами [1, 3, 4, 6].

На основании многих проведенных исследований можно утверждать, что введение оценки психологического статуса пациента даст возможность составлять комплексный план лечения, привлекая не только специалистов стоматологического профиля, но и смежных специалистов в области психологии [34].

В период обучения в университете студенты испытывают полистресс, начиная от поступления

в учебное заведение, отъезда в другой город — далеко от дома; затем возникает стресс во время учебного процесса: помимо сдачи зачетов и экзаменов, которые вызывают волнение у любого, студенты сталкиваются с новым коллективом, в котором придется находиться в течение длительного периода, то есть включается социальный фактор. Ну и, наконец, сдача государственных экзаменов заставляет выпускников волноваться как никогда [5]. Длительное воздействие стресса приводит к возникновению устойчивых изменений в работе ВНЧС.

Еще одна значимая информация: в исследованиях было доказано, что стрессу подвержены в большей степени женщины, и процент изменения в суставе у них выше по сравнению с мужчинами. Среди женщин с самым высоким уровнем дистресса наличие симптомов со стороны ВНЧС было примерно в два раза больше по сравнению с женщинами с самым низким уровнем дистресса [8].

Наряду с обыденными причинами стресса, обучающиеся столкнулись с таким заболеванием, как COVID-19, который не только наложил отпечаток на здоровье населения, но и повлиял психологически. Известно исследование среди студентов-стоматологов на тему распространенности симптомов расстройств ВНЧС, которое показало, что социальная изоляция и стрессовые ситуации из-за пандемии COVID-19 могут увеличить количество людей с симптомами дисфункции ВНЧС, тревоги и депрессии [2].

В другом исследовании за основу брали тип личности учащихся и проявления нарушений в работе ВНЧС во время COVID-19. Тип личности D является фактором восприимчивости человека к общему психическому стрессу. По результатам данного исследования было установлено, что у учащихся с личностными симптомами типа D симптомы дисфункции ВНЧС встречались значительно чаще и в большем количестве, чем у обследуемых без стрессового типа личности. Исключением был симптом повышенного мышечного напряжения, который не показал статистической разницы [6]. К сожалению, во время пандемии в большинстве случаев дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и бруксизм не были включены в определение неотложной помощи, поэтому пациенты не могли проконсультироваться со своим стоматологом для выявления причин изменений в работе ВНЧС и их устранения.

Если говорить о классических проявлениях нарушения в работе сустава, то также проводились исследования среди студентов-медиков, где обследуемые с выявленными признаками дисфункцией ВНЧС 31,7% имели высокую распространенность бруксизма, пустого жевания, одностороннего жевания, неправильного прикуса, более того, эти признаки были самыми сильными факторами риска развития патологии ВНЧС [7].

Проводилось исследование, целью которого являлось подтверждение связи между бруксизмом и клиническими проявлениями заболевания ВНЧС: среди лиц дисфункция ВНЧС выявлена у 58,2%, при этом у них присутствовал хотя бы один клинический симптом, а у 52% был бруксизм в ночное время; на основании итогов исследования было доказано, что существует прямая связь между дисфункцией ВНЧС, клиническими симптомами и бруксизмом при одновременном анализе, независимо от возраста и пола пациента [23]. Еще одно интересное направление в вопросах изучения качества жизни пациентов: проводились исследования для определения качества сна пациентов с дисфункцией сустава, по их результатам было установлено, что качество сна нарушается у пациентов, имеющих диагноз «дисфункция ВНЧС» и даже в большей степени — у пациентов с болевым симптомом [26, 28]. Проведен анализ воздействия стресса и плохого сна на первые проявления дисфункции ВНЧС, для оценки были сформированы 2 модели: 1) плохое качество сна, его влияние на восприятие стресса и наличие первых проявлений дисфункции ВНЧС, 2) стресс, оказавший влияние на качество сна и наличие первых проявлений дисфункции ВНЧС. Плохое качество сна усиливает восприятие боли, это провоцирует повышенное восприятие стресса, который является промежуточным фактором между плохим качеством сна и наличием проявлений дисфункции в височно-нижнечелюстном суставе [30].

Что же касается привычной двигательной активности студентов, то проведенные в данной области исследования дают заключение о том, что студенты на протяжении 10 месяцев в году испытывают дефицит двигательной активности, следовательно, в их организме происходят отрицательные изменения вследствие нехватки физической нагрузки. В первую очередь страдает опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистая, дыхательная и центральная нервная системы, психофизиологический статус. Характер его изменений — затрачивание большего количества времени на сосредоточение при наличии помехи, замедление зрительно-моторной реакции при движении, появление апатии, повышенной тревожности и т. д. [9, 21, 45]. В исследовании, проведенном на базе ТюмГМУ, было установлено, что двигательная активность студентов 2 курса медицинского университета находится на уровне средних значений (68%) [43]. Но, к сожалению, путем научного исследования было доказано, что чем старше становятся студенты, тем ниже у них уровень физической активности, а значит, факторов риска у старшекурсников становится больше [20, 44]. Возвращаясь к теме COVID-19, следует отметить, что в период пандемии привычная двигательная активность студентов была еще более сниженной, они утверждали, что изоляция

повлияла на их режим сна, зрение и самочувствие в целом не в лучшую сторону.

Проведено исследование на группе финских призывников, где основной целью было выявление связи между физической активностью и заболеванием височно-нижнечелюстного сустава. Так, по данным исследования установлено, что распространенность всевозможных клинических проявлений дисфункции ВНЧС была значительно выше среди обследуемых, занимающихся спортом реже, чем 1 раз в неделю. Боль в суставе как клиническое проявление также значительно чаще встречалась у лиц с избыточным весом (ИМТ ≥ 25). В состоянии покоя боль в суставе была выявлена у пациентов с низкими результатами отжиманий и избыточной массой тела. Следовательно, можно с уверенностью утверждать, что хорошая физическая подготовка является профилактикой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава [25].

Очень часто в научной литературе встречается мнение о взаимосвязи нарушений осанки у пациентов с дисфункцией ВНЧС посредством так называемых биокинематических цепей, с указанием конкретных типов поз, которые коррелируют с различными положениями нижней челюсти, прикусом. В одном из исследований приведены результаты участников с умеренным или тяжелым нарушением в работе ВНЧС (30,8%); около 56% из них имели какое-либо изменение положения головы, у 88% обследуемых с умеренным или тяжелым нарушением в работе ВНЧС были изменения в плечах. Данная информация дает возможность сделать вывод, что изменения в осанке способствуют биомеханической адаптации жевательных мышц, что приводит в последующем к изменениям в ВНЧС [10].

В другом исследовании было проведено обследование пациентов несколькими специалистами — стоматологами и физиотерапевтами. У пациентов наблюдались признаки нарушения работы ВНЧС: боль, смещение суставного диска, при этом лечение ранее не проводилось. Положение тела также было зафиксировано путем осмотра и с использованием компьютерных методов в положении стоя и во время движения. Повторное обследование проводилось после позиционирования головок нижней челюсти в суставной ямке и стабилизации мышечкового отростка с помощью временной силиконовой окклюзионной шины. Авторами сделан вывод о том, что использование окклюзионных шин повлияло на осанку обследованных пациентов как в положении стоя, так и во время движения, оказало корректирующее влияние на архитектуру стопы во время стояния и во время ходьбы пациента [14].

Согласно результатам другого исследования, было обнаружено значительное увеличение мышечной активности для жевательной мышцы во время

жевания, когда испытуемых просили выполнить максимальный наклон головы вперед, по сравнению с жеванием во время естественного положения головы [16]. Имеются исследования, в которых авторы пришли к заключению, что положение мышечков ВНЧС больше смещено назад при наклоне головы вперед, по сравнению с положением при естественном положении головы [17].

А также было доказано, что пациенты с нарушением в работе ВНЧС бессознательно позиционируют голову в защитном положении, что способствует усилению шейного лордоза и ведет к тазовой дисфункции.

По результатам исследования, где рассматривался вопрос о взаимодействии врача-остеопата и врача-стоматолога, было доказано, что для улучшения работы мышечно-суставного комплекса зубочелюстной системы у пациентов с опорно-двигательными нарушениями необходимо проводить комплексное стоматологическое лечение ВНЧС совместно с врачами-остеопатами [40].

Биохимические изменения в организме могут указывать на наличие нарушения в работе сустава; так, проведенные исследования показали, что дефицит витамина D вызывает увеличение паратиреоидных гормонов. У пациентов с наличием дисфункции ВНЧС наблюдался более высокий уровень концентрации данного гормона по сравнению с пациентами, не страдающими дисфункцией ВНЧС [18]. Отсутствие достаточного количества витамина D неоспоримо связано и с двигательной активностью студентов.

Хочется отметить, что, обобщив полученные данные по теме взаимосвязи сустава и привычной двигательной активности, можно с абсолютной уверенностью сказать, что от функциональности сустава зависит не только жевательная и речевая функция, но и функционирование организма в целом [11, 12, 14, 15, 16, 17, 18].

Помимо того, что нарушения в работе сустава приводят к клиническим проявлениям и функциональным нарушениям, встречается и их негативное влияние на смежные области головы и шеи. Так, в исследовании врачей-оториноларингологов было установлено, что у пациентов (90,2%) с жалобами на снижение слуха и с наличием дисфункции ВНЧС различного генеза (мышечные расстройства, смещения дисков, наличие артралгии, остеоартрита и остеоартроза) после проведенного физиотерапевтического лечения (тепловая терапия, иглоукалывание и массаж), внутрисуставных инъекций глюкокортикоидов и гиалуроната натрия, ортодонтии, наблюдалось полное восстановление слуха или его значительное улучшение [19]. При исследовании в Африке (оно также было проведено врачами-оториноларингологами), благодаря анкетированию

и обобщению полученных данных, удалось установить, что у пациентов с диагнозом «дисфункция ВНЧС» со стороны ЛОР-органов основными симптомами были боль в ухе, что составило 100%, и тупая барабанная перепонка — 35,4% [24]. Основываясь на результатах другого исследования, можно утверждать, что расположение и тип каменисто-барабанной щели, характер смещения мышечков могут быть предрасполагающими факторами для шума в ушах у пациентов с дисфункцией ВНЧС [29]. Полученные данные не оставляют сомнений в том, что положение ВНЧС влияет на слух пациента, а значит, и на качество жизни.

От работы ВНЧС зависит и здоровье пищеварительной системы. Так, были проведены исследования для установления влияния дисфункции ВНЧС на изменение силы языка, проявления функциональных нарушений орофациальной области и их связь между собой. У пациентов с дисфункцией сустава наблюдалось снижение показателей высовывания языка и глотания слюны по сравнению с контрольной группой, были более выраженные трудности при жевании и ухудшение миофункциональных или лицевых состояний. Трудности при жевании увеличивались с уменьшением силы языка и с ухудшением орофациальных мышц и функций [32]. На основании результатов другого исследования было доказано изменение жевательной нагрузки у пациентов, страдающих дисфункцией ВНЧС [33]. Все эти изменения приводят к отсутствию тщательной обработки пищи и при длительном нарушении вызывают проблемы в работе ЖКТ. Немаловажно, что дисфункция сустава может быть причиной головных болей. Так, в одной из статей было проведено анатомическое и физиологическое обоснование причин появления головных болей при патологических изменениях в работе ВНЧС [39].

Наибольшее внимание в вопросах нарушения работы сустава отводят аномалиям прикуса, так как нарушение окклюзии является одним из предполагающих факторов развития патологии ВНЧС. Было проведено исследование группы молодых людей, находящихся на лечении с зубочелюстными аномалиями при наличии симптомов патологии ВНЧС, и влияния этих патологий на качество жизни. Средний возраст пациентов составил 23,5 года. Исследование проводилось с помощью анкетирования «Профиль влияния стоматологического здоровья ОНIP-14-RU», где исследуемые были разделены на группы в соответствии с патологией:

- 1 — Вертикальная резцовая дизокклюзия,
- 2 — Глубокая резцовая окклюзия или дизокклюзия,
- 3 — Дистальная окклюзия зубных рядов,
- 4 — Сочетание дистальной окклюзии зубных рядов и глубокой резцовой окклюзии.

В результате у пациентов 1-й и 2-й групп отметили затруднения в области коммуникативных навыков. Причем участники 1-й группы оказались наиболее подвержены психологическому дискомфорту, 3-й группы — психологической и социальной нетрудоспособности, 4-й группы — психологическому дискомфорту. Данные опросника ОНIP-14-RU по шкалам «Физическая боль» (ФБ), «Ущерб» (У) были одинаковы практически во всех группах. Из этого следует, что у пациентов с внутренними нарушениями ВНЧС, которые связаны с зубочелюстными аномалиями, не только возникает боль, но и нарушается социальная адаптация, что вызывает постоянный дискомфорт и снижает качество жизни [36].

На основе окклюзионного анализа с помощью цифровой системы T-Scan II была отобрана группа пациентов с клиническими признаками патологии ВНЧС и группа пациентов, не имеющих клинических проявлений. Каждому пациенту были определены значения центра окклюзионной силы, индекса асимметрии максимальной окклюзионной силы и времени окклюзии. Путем статистического анализа были получены различия центра силы окклюзии и индекса асимметрии в группах пациентов, которые страдали от боли, и тех, кто ее не ощущал. На основании данного исследования можно сделать вывод, что изменения окклюзионных параметров при центральной окклюзии характерны для пациентов с заболеванием височно-нижнечелюстного сустава. Однако окклюзионные и артикуляционные изменения — это не единственные факторы, играющие роль в артикуляционной системе; здесь также принимают участие жевательные мышцы, являющиеся регуляторами движения нижней челюсти и определяющие положение мышечка нижней челюсти как во время движения, так и в состоянии покоя [13]. Стоит сделать заключение, что все-таки дисфункция ВНЧС обладает многофакторной этиологией, и одни только окклюзионные нарушения не могут быть причиной формирования патологии.

Были проведены исследования на тему травматического воздействия и его последствия на работу ВНЧС. Так, для исследования были отобраны студенты, которым удалялись 3-и моляры или в анамнезе присутствовала травма челюсти, с помощью опросника; практически у 1/3 обследуемых выявили симптомы дисфункции ВНЧС, все пациенты были разделены на 7 групп по клиническим проявлениям:

- 1) только щелканье;
- 2) только боль в височно-нижнечелюстном суставе;
- 3) только трудности при открывании рта;
- 4) щелканье и боль;
- 5) щелканье и затруднение при открывании рта;
- 6) затруднение при открывании рта и боль;
- 7) все 3 симптома.

Наибольший показатель имела группа 6. Симптомы дисфункции ВНЧС были в значительной степени связаны с удалением 3-х моляров [22]. На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что ятрогенное воздействие может стать пусковым механизмом в возникновении патологии ВНЧС.

Так как этиологический фактор нарушения работы ВНЧС до конца не изучен, то целесообразно рассмотрение всех различных теорий его возникновения. Одной из них является теория наличия генетического фактора. В статье оценивались результаты исследований, в которых определяли уровни TNF- α и полиморфизм -308G/A TNF- α у пациентов с дисфункцией ВНЧС. Это исследование ориентировано уже на лечение патологии ВНЧС; считается, что индивидуальный план лечения с использованием ингибиторов TNF- α может способствовать уменьшению воспаления и боли для улучшения состояния пациента и качества его жизни [27]. Еще одно исследование проводилось на базе Тверской медицинской академии, где был рассмотрен вопрос о целесообразности внедрения немедикаментозного лечения заболевания ВНЧС или же его применение у обследуемых с фактором риска возникновения дисфункции ВНЧС в целях профилактики. Была отобрана группа студентов, поделенная на подгруппы: контроля, риска и имеющих симптомы дисфункции. В период перед сессией и после нее была применена аромадиагностика эфирными маслами. Итогами данного обследования было доказано, что распространенность заболевания ВНЧС встречается у 2/3 студентов, что составило 43,5% от всех обследуемых. При использовании аромадиагностики было обнаружено изменение психологического состояния студентов, отсюда следует вывод, что нефармакологическое воздействие может быть включено в программу профилактики заболевания ВНЧС [37].

К вопросам диагностики дисфункции ВНЧС на доклиническом уровне в настоящее время проявляется особый интерес. Предупредить развитие дисфункции ВНЧС — наилучший способ помешать развитию серьезной патологии сустава и в дальнейшем — развитию комплекса стоматологических заболеваний. Так, в исследовании на базе муниципального бюджетного учреждения были проведены анкетирование и осмотр средних и старших школьников в возрасте от 15 до 18 лет. По данным опроса, практически 70% отметили, что испытывают стресс во время учебы, и 80% утверждали, что стискивают зубы во время стресса, больше половины имели различные заболевания опорно-двигательного аппарата, многие испытывали головные боли. Из данных обследования было выявлено, что у 67% подростков наблюдаются шумы в области ВНЧС, а также было установлено, что больше половины опрошенных даже

не знают, что шум — это не нормальное состояние работы ВНЧС, из чего следует вывод о том, что внедрение профилактических осмотров с детальным изучением работы ВНЧС необходимо, начиная с подросткового возраста, особенно в периоды экзаменов, поступления в вузы и т. д. Также необходимо внедрить профилактические лекции среди школьников старших классов и студентов для просвещения населения, для информирования об изменениях в работе сустава для предотвращения формирования патологии и для своевременной профилактики при факторе риска [38].

Немаловажно и знание о том, что думают о своем недуге сами пациенты, которые имеют проблемы с ВНЧС и страдают от клинических проявлений.

Как сообщалось в одной из статей на данную тему, около 50% пациентов, страдающих дисфункцией ВНЧС, обращаются за профессиональной стоматологической или психотерапевтической помощью.

Участники данного исследования страдали от неправильно установленного диагноза и, как следствие, от неправильного лечения их случая, особенно со стороны стоматологов.

Они считают, что клинических проявлений можно было бы избежать, если бы врачи-стоматологи своевременно оказали квалифицированную помощь и провели профилактические мероприятия.

Более того, участники сообщили, что не получили практических советов о том, как бороться с этими состояниями и эффективно справиться с болью. Некоторые сообщили о причинении вреда здоровью, вызванного ошибочным диагнозом, включая удаление зуба, потому что лечащие стоматологи приняли орофациальную боль за зубную. Кроме того, стоматологи назначали лекарства, которые приводили к другим серьезным проблемам со здоровьем. Некоторые участники заявили, что причиной их дисфункции ВНЧС было продолжительное ортодонтическое лечение, и сослались на неправильный план лечения со стороны ортодонта [31].

Ошибочная постановка диагноза и многочисленные неудачные методы лечения, к сожалению, часто касаются пациентов с заболеваниями ВНЧС, что не оставляет сомнений в необходимости изучения и совершенствования знаний по данной теме среди всех стоматологических направлений. А вопросы профилактики дисфункции сустава на доклиническом уровне должны быть рассмотрены в первую очередь.

Заключение

Проведенный исследовательский обзор позволил удостовериться, что данная тема занимает особое место в вопросах проблем современной стоматологии; достигнуты определенные результаты, но практически в каждой статье авторы пишут о том, что оставаться на этих результатах нельзя, должны быть

проведены дополнительные исследования. Благодаря представленным данным удалось выделить наиболее частые этиологические факторы возникновения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у молодых. Клиническая значимость этого состоит в том, что врачу-стоматологу необходимо выявлять возможные нарушения в работе сустава при диагностике, составлять план лечения для предотвращения дальнейшего развития патологии, следовательно, способствовать профилактике целого комплекса стоматологических заболеваний. Перспективным направлением для дальнейших исследований могут быть обследования группы студентов вуза для определения

привычной двигательной активности и видов изменений в работе височно-нижнечелюстного сустава, определение факторов, способствовавших развитию патологии, разработка плана профилактических мероприятий в отношении работы височно-нижнечелюстного сустава для врачей-стоматологов любой узкой специализации для внедрения ее на профилактических приемах. Это позволит нам использовать полученные данные как основу для прогнозирования риска развития комплекса стоматологических заболеваний, что позволит минимизировать возникновение и прогрессирование патологии ВНЧС, и тем самым повысит качество жизни населения.

Литература/References

1. Augusto V. G., Perina K. C. B., Penha D. S. G., Dos Santos D. C. A., Oliveira V. A. S. Temporomandibular dysfunction, stress and common mental disorder in university students // *Acta Ortop Bras.* — 2016;24 (6):330–333. doi: 10.1590/1413-785220162406162873.
2. Medeiros R. A., Vieira D. L., Silva E. V. F. D., Rezende L. V. M. L., Santos R. W. D., Tabata L. F. Prevalence of symptoms of temporomandibular disorders, oral behaviors, anxiety, and depression in Dentistry students during the period of social isolation due to COVID-19 // *Journal of Applied Oral Science.* — 2020;28: e20200445. DOI: 10.1590/1678-7757-2020-0445.
3. Жулев Е. Н., Вельмакина И. В. Изучение особенностей психоэмоционального статуса у лиц молодого возраста, имеющих ранние признаки синдрома мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Фундаментальные исследования. 2015;1-7:1354–1357. [Е. N. Zhulev, I. V. Velmakina. The study of the features of the psycho-emotional status in young people with early signs of the syndrome of muscular-articular dysfunction of the temporomandibular joint. Basic research. 2015;1-7:1354–1357. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23614458>
4. Habib S. R., Al Rifaiy M. Q., Awan K. H., Alsaif A., Alshalan A., Altokais Y. Prevalence and severity of temporomandibular disorders among university students in Riyadh // *Saudi Dent J.* — 2015;27 (3):125–130. doi: 10.1016/j.sdentj.2014.11.009.
5. Колпаков В. В., Беспалова Т. В., Томилова Е. А. и др. Роль вариативности базового функционального состояния физиологических систем при адаптации к учебной деятельности и смене климато-географических условий проживания. Прикладные информационные аспекты медицины. 2015;18 (1):106–113. [V. V. Kolpakov, T. V. Bespalova, E. A. Tomilova et al. The role of the variability of the basic functional state of physiological systems in adapting to educational activities and changing climatic and geographical living conditions. Applied Information Aspects of Medicine. 2015;18 (1):106–113. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23592111>
6. Gębska M., Dalewski B., Palka L., Kołodziej Ł., Sobolewska E. The Importance of Type D Personality in the Development of Temporomandibular Disorders (TMDs) and Depression in Students during the COVID-19 Pandemic // *Brain Sci.* — 2021;27:12 (11):28. doi: 10.3390/brainsci12010028.
7. Sójka A., Stelcer B., Roy M., Mojs E., Pryliński M. Is there a relationship between psychological factors and TMD? // *Brain and Behavior.* — 2019;9 (9):e1360. DOI: 10.1002/brb.1360
8. Huhtela O. S., Näpänkangas R., Suominen A. L., Karppinen J., Kunttu K., Sipilä K. Association of psychological distress and widespread pain with symptoms of temporomandibular disorders and self-reported bruxism in students // *Clin Exp Dent Res.* — 2021;7 (6):1154–1166. doi: 10.1002/cre2.472.
9. Опалев Р. Д. Двигательная активность в жизнедеятельности студентов. Валеологические проблемы здоровьесформирования подростков, молодежи, населения. Сборник материалов 12-й Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, 9 декабря 2016 г. г. Екатеринбург. Екатеринбург: РГПП. 2016:242–244. [R. D. Opalev. Motor activity in the life of students. Valeological problems of health formation of adolescents, youth, population. Collection of materials of the 12th International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students, December 9, 2016, Yekaterinburg. Yekaterinburg: RGPP. 2016:242–244. (In Russ.)]. <https://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/17047>
10. Paulo de Jesus Chaves, Franciane Esther Moreira de Oliveira, Laila Cristina Moreira Damázio. Incidence of postural changes and temporomandibular disorders in students // *Acta Ortop Bras.* — 2017;25 (4):162–164. doi: 10.1590/1413-785220172504171249.
11. Garstka A. A., Brzózka M., Bitenc-Jasiejko A., Ardan R., Gronwald H., Skomro P., Lietz-Kijak D. Cause-Effect Relationships between Painful TMD and Postural and Functional Changes in the Musculoskeletal System: A Preliminary Report // *Pain Research & Management.* — 2022;28:1429932. DOI: 10.1155/2022/1429932
12. Walczyńska-Dragon K., Baron S., Nitecka-Buchta A., Tkacz E. Correlation between TMD and cervical spine pain and mobility: is the whole body balance TMJ related? // *Biomed Research International.* — 2014;19:582414. DOI: 10.1155/2014/582414.
13. Dzingutė A., Pileičikienė G., Baltrušaitytė A., Skirbutis G. Evaluation of the relationship between the occlusion parameters and symptoms of the temporomandibular joint disorder // *Acta Medica Lituanica.* — 2017;24 (3):167–175. DOI: 10.6001/actamedica.v24i3.3551
14. Di Paolo C., Papi P., Falisi G., Pompa G., Santilli V., Polimeni A., Fiorini A. Subjects with temporomandibular joint disc displacement and body posture assessment via rasterstereography: a pilot case-control study // *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* — 2020;24 (17):8703–8712. doi: 10.26355/eurrev.202009.22807.
15. Cortese S., Mondello A., Galarza R., Biondi A. Postural alterations as a risk factor for temporomandibular disorders // *Acta Odontol Latinoam.* — 2017;30 (2):57–61. PMID: 29248939
16. Gadotti L., Hicks K., Koscs E., Lynn B., Estrazulas J., Civitella F. Electromyography of the masticatory muscles during chewing in different head and neck postures — A pilot study // *J Oral Biol Craniofac Res.* — 2020;10 (2):23–27. doi: 10.1016/j.jobcr.2020.02.002.
17. Ohmure H., Miyawaki S., Nagata J., Ikeda K., Yamasaki K., Al-Kalaly. AInfluence of forward head posture on condylar position // *Journal of Oral Rehabilitation.* — 2008;35 (11):795–800. DOI: 10.1111/j.1365-2842.2007.01834.x
18. Canser Y. D., Muhammet E. E. Observational Study // *J Int Med Res.* — 2019;47 (2):765–771. doi: 10.1177/0300060518811009.
19. Peng Y. Temporomandibular Joint Disorders as a Cause of Aural Fullness // *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology.* — 2017;10 (3):236–240. DOI: 10.21053/ceo.2016.01039
20. Наматян А. Б., Меретукова А. А., Наматян Т. Б., Петрова Г. В., Михальнич И. О. Необходимость повышения привычной и специально-организованной двигательной активностью у студентов-медиков в ростовском государственном медицинском университете. Сборник трудов конференции. 2019:72–74. [А. В. Namatyuan, A. A. Meretukova, T. B. Namatyuan, G. V. Petrova, I. O. Mikhalechich. The need to increase the habitual and specially organized physical activity of medical students at the Rostov State Medical University. Conference Proceedings. 2019:72–74. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39141885>
21. Царев Н. Н., Веневцева Ю. Л., Мельников А. Х. Многолетняя динамика результатов психофизиологического тестирования студентов и их связь с уровнем привычной двигательной активности. Вестник новых медицинских технологий. 2018;1:70–75. [N. N. Tsarev, Yu. L. Venetseva, A. Kh. Melnikov. Long-term dynamics of the results of psychophysiological testing of students and their relationship with the level of habitual physical activity. Bulletin of new medical technologies. 2018;1:70–75. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32471014>
22. Akhter R., Monsur Hassan N. M., Ohkubo R., Tsukazaki T., Aida J., Morita M. The relationship between jaw injury, third molar removal, and orthodontic treatment and TMD symptoms in university students in Japan // *J Orofac Pain.* — 2008;22 (1):50–56. PMID: 18351034
23. Magalhães B. G., de Melo Freitas J. L., da Silva Barbosa A. C., Scheidegger M. C., Gueiros N., Guimarães S., Gomes F., Rosenblatt A., de França Caldas Júnior A. Temporomandibular disorder: otologic implications and its relationship to sleep bruxism // *Braz J Otorhinolaryngol.* — 2018;84 (5):614–619. doi: 10.1016/j.bjorl.2017.07.010.
24. Waheed A. A., Gabriel T. O., Anthony T. A., Omotola O. B. Otological manifestation of temporomandibular joint disorder in Ekiti, a sub-Saharan African country // *J Int Med Res.* — 2021;49 (2):300060521996517. doi: 10.1177/0300060521996517.
25. Miettinen O., Kämpfi A., Tanner T., Anttonen V., Patinen P., Pääkilä J., Tjäderhane L., Sipilä K. Association of Temporomandibular Disorder Symptoms with Physical Fitness among Finnish Scripts // *Int J Environ Res Public Health.* — 2021;16;18 (6):3032. doi: 10.3390/ijerph18063032.

26. Renner-Sitar K., John M. T., Pusalavidyasagar S. S., Bandyopadhyay D., Schiffman E. L. Sleep quality in temporomandibular disorder cases // *Sleep Med.* — 2016;25:105–112. doi: 10.1016/j.sleep.2016.06.031.
27. Campello C. P., Santos de Lima E. L., Melo Fernandes R. S., Porto M., Cartaxo Muniz M. T. TNF- α levels and presence of SNP-308G/A of TNF- α gene in temporomandibular disorder patients // *Dental Press J Orthod.* — 2022;28;27 (1):e2220159. doi: 10.1590/2177-6709.27.1. e2220159. oar.
28. Lee Y. H., Auh Q. S. Comparison of sleep quality deterioration by subgroup of painful temporomandibular disorder based on diagnostic criteria for temporomandibular disorders // *Scientific Reports.* — 2022;12 (1):9026. DOI: 10.1038/s41598-022-12976-x
29. Kijak E., Szczepek A. J., Margielewicz J. Association between Anatomical Features of Petrotympanic Fissure and Tinnitus in Patients with Temporomandibular Joint Disorder Using CBCT Imaging: An Exploratory Study // *Pain Res Manag.* — 2020;2020:1202751. doi: 10.1155/2020/1202751.
30. Sanders A. E., Akinkugbe A. A., Fillingim R. B., Ohrbach R., Greenspan J. D., Maixner W., Bair E., Slade G. D. Causal Mediation in the Development of Painful Temporomandibular Disorder // *J Pain.* — 2017;18 (4):428–436. doi: 10.1016/j.jpain.2016.12.003.
31. Safour W., Hovey R. Advice for Dentists from Temporomandibular Disorder Patients: A Phenomenological Study // *J Can Dent Assoc.* — 2022;88: m4. PMID: 35881060
32. Geise C. M., Zanandrea Machado B. C., Voi Trawitzki L. V., de Felicio C. M. Tongue strength, masticatory and swallowing dysfunction in patients with chronic temporomandibular disorder // *Physiol Behav.* — 2019;210:112616. doi: 10.1016/j.physbeh.2019.112616.
33. Петрикас И. В., Соколова И. В., Котяй Ю. Ю. Применение внешнего регулятора психологического состояния для пациентов с риском дисфункции ВНЧС. Евразийский союз ученых. 2016;1–4 (22):86–89. [I. V. Petrikas, I. V. Sokolova, Yu. Yu. Kotyay. The use of an external regulator of psychological state for patients at risk of TMJ dysfunction. Eurasian Union of Scientists. 2016;1–4 (22):86–89. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27474746>
34. Анохина А. В., Яхин К. К., Сайфуллина А. Р., Силантьева Е. Н., Абзалова С. Л. О роли психологических факторов в развитии синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Стоматология. 2021;100 (3):115–119. [A. V. Anokhina, K. K. Yakhin, A. R. Saifullina, E. N. Silantjeva, S. L. Abzalova. On the role of psychological factors in the development of the syndrome of pain dysfunction of the temporomandibular joint. Dentistry. 2021;100 (3):115–119. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46222740>
35. Арсенина О. И., Попова А. В., Гус Л. А. Значение окклюзионных нарушений при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Стоматология. 2014;93 (6):64–67. [O. I. Arsenina, A. V. Popova, L. A. Gus. The value of occlusal disorders in dysfunction of the temporomandibular joint. Dentistry. 2014;93 (6):64–67. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22887726>
36. Худорошков Ю. Г., Ишмурзин П. В., Данилова М. А. Влияние внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава на показатели качества жизни пациентов с зубочелюстными аномалиями. Стоматология. 2015;94 (5): 55–57. [Yu. G. Khudoroshkov, P. V. Ishmurzin, M. A. Danilova. Influence of internal disorders of the temporomandibular joint on the quality of life of patients with dentoalveolar anomalies. Dentistry. 2015;94 (5): 55–57. (In Russ.)]. DOI 10.17116/stomat201594555–57
37. Петрикас И. В., Соколова И. В., Котяй Ю. Ю. Применение внешнего регулятора психологического состояния для пациентов с риском дисфункции ВНЧС. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). 2016;1 (22):86–89. [I. V. Petrikas, I. V. Sokolova, Yu. Yu. Kotyay. The use of an external regulator of psychological state for patients at risk of TMJ dysfunction. Eurasian Union of Scientists (ESU). 2016;1 (22):86–89. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27474746>
38. Пивень Э. Д., Головкин Е. В. Оценка предрасположенности и профилактика развития дисфункций ВНЧС у подростков. Scientist. 2022;4 (22):75. [E. D. Piven, E. V. Golovko. Evaluation of predisposition and prevention of the development of TMJ dysfunctions in adolescents. Scientist. 2022;4 (22):75. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49174314>
39. Сеферян К. Т., Сеферян Н. Ю., Калпакьянц О. Ю., Гришечкин С. Д., Гуменюк И. С., Горкунова А. Р., Авакова М. П., Кочконян Т. С. Головная боль при дисфункциях височно-нижнечелюстных суставов. Казанская Наука. 2011;3:164–165. [K. G. Seferyan, N. Yu. Seferyan, O. Yu. Kalpakjants, S. D. Grishechkin, I. S. Gumenyuk, A. R. Gorkunova, M. P. Avakova, T. S. Kochkonyan. Headache with dysfunctions of the temporomandibular joints. Kazan Science. 2011;3:164–165. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16558774>
40. Лопушанская Т. А. Клинические аспекты сотрудничества стоматолога и остеопата при лечении больных с дисфункцией ВНЧС. Международная остеопатическая конференция. Остеопатические аспекты качества жизни населения: сборник статей и тезисов. Санкт-Петербург, 26 апреля 2019 года. Санкт-Петербург: Издательский дом СПбМАПО. 2019:130–134. [T. A. Lopushanskaya. Clinical aspects of cooperation between a dentist and an osteopath in the treatment of patients with TMJ dysfunction. International Osteopathic Conference. Osteopathic aspects of the quality of life of the population: a collection of articles and abstracts. St. Petersburg, April 26, 2019. St. Petersburg: SpbMAPO Publishing House. 2019:130–134. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46161719>
41. Петрикас И. В., Никаноров В. И., Петрикас Е. О. и др. Дисфункция ВНЧС (височно-нижнечелюстного сустава). Этиологические аспекты. Sciences of Europe. 2018;26–1 (26):53–58. [I. V. Petrikas, V. I. Nikanorov, E. O. Petrikas et al. Dysfunction of the TMJ (temporomandibular joint). Etiological aspects. Sciences of Europe. 2018;26–1 (26):53–58. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34905320>
42. Аверьянов С. В., Рябых Л. А. и др. Критерии ранней диагностики синдрома болевой дисфункции ВНЧС. Материалы XXIV Международного юбилейного симпозиума “Инновационные технологии в стоматологии”, посвященного 60-летию стоматологического факультета Омского государственного медицинского университета. Сборник статей. Омск, 24–25 ноября 2017 года. Омск: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр КАН». 2017:375–379. [S. V. Averyanov, L. A. Ryabukh et al. Criteria for early diagnosis of TMJ pain dysfunction syndrome. Materials of the XXIV International Anniversary Symposium “Innovative Technologies in Dentistry”, dedicated to the 60th anniversary of the Faculty of Dentistry of the Omsk State Medical University. Collection of articles. Omsk, November 24–25, 2017. Omsk: Limited Liability Company “Publishing Center KAN”. 2017:375–379. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32365145>
43. Гаджук А. Н. Взаимосвязь уровня болевой чувствительности и типов темперамента у студентов 2 курса Тюменского гму с различным уровнем привычной двигательной активности. Неделя молодежной науки — 2020. Материалы Всероссийского научного форума с международным участием, посвященного 75-летию победы в Великой Отечественной войне, Тюмень, 20 мая 2020 года. Тюмень: Издательство “Печатник”. 2020:306–307. [A. N. Gadzhuk. Relationship between the level of pain sensitivity and types of temperament in 2nd year students of the Tyumen State Medical University with different levels of habitual motor activity. Week of Youth Science — 2020. Proceedings of the All-Russian Scientific Forum with international participation, dedicated to the 75th anniversary of victory in the Great Patriotic War, Tyumen, May 20, 2020. Tyumen: Publishing house “Pechatnik”. 2020:306–307. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42957058>
44. Царев Н. Н., Вenevtseva Ю. Л., Мельников А. Х. Многолетняя динамика результатов психофизиологического тестирования студентов и их связь с уровнем привычной двигательной активности. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018;1:70–75. [N. N. Tsarev, Yu. L. Venevtseva, A. Kh. Melnikov. Long-term dynamics of the results of psychophysiological testing of students and their relationship with the level of habitual physical activity. Bulletin of new medical technologies. Electronic edition. 2018;1:70–75. (In Russ.)]. DOI 10.24411/2075-4094-2018-15964.
45. Вenevtseva Ю. Л., Лосева Т. А., Мельников А. Х. Влияние уровня привычной двигательной активности на самооценку здоровья и психологический статус студентов-третьекурсников. Профилактика 2015, Москва, 11 июня 2015 года. Российское кардиологическое общество. Москва: ООО “Силлица-Полиграф”. 2015:18a-18b. [Yu. L. Venevtseva, T. A. Loseva, A. Kh. Melnikov. Influence of the level of habitual motor activity on self-assessment of health and psychological status of third-year students. Prevention 2015, Moscow, June 11, 2015. Russian Society of Cardiology. Moscow: Silicea-Polygraph LLC. 2015:18a-18b. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23797110>

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-49-56
УДК 616.311-076:616.311-085

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЛЕЙКОПЛАКИИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА

Луницына Ю. В., Зяблицкая К. В., Токмакова С. И., Бондаренко О. В., Чудова Л. В., Штейнке Э. А.

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия

Аннотация

Предмет исследования. Высокая распространенность лейкоплакии слизистой оболочки рта (СОР), ее часто рецидивирующее течение и возможность малигнизации делают актуальной проблему поиска эффективных методов диагностики и лечения данной патологии. Предложено множество методик воздействия на очаги поражения, однако отдельные исследования не могут продемонстрировать доказательств преимущества одного метода лечения перед другим.

Цель исследования — на основании современной литературы определить эффективные методы диагностики и лечения различных форм лейкоплакии полости рта.

Методология. Проанализированы информационные базы: PubMed, Elibrary, GoogleScholar, Medline, Cyberleninka. Для поиска использовались комбинации ключевых слов.

Результаты. По заявленным ключевым словам было найдено 593 статьи. После применения критериев исключения осталось 58 статей, после анализа аннотаций на соответствие содержания тематике обзора — 24. Анализируя источники литературы, мы определили, что диагностика заболевания проводится при помощи клинического и гистологических исследований. Устранение очага поражения при помощи лазера происходит с минимумом побочных эффектов, в отличие от традиционного хирургического вмешательства; рецидивирование заболевания происходит вне зависимости от выбранного метода лечения и связано с площадью очага поражения, его расположением и наличием у пациента вредных привычек; наиболее эффективны методики с применением аргоноплазменной коагуляции, излучения эрбиевого лазера и диодного лазера, позволяющие достичь полной эпителизации за 7 суток; достойными альтернативными методами лечения лейкоплакии являются криохирургия и ФДТ.

Выводы. Для диагностики очагов лейкоплакии СОР применяют клиническое исследование с гистологической верификацией диагноза. Консервативные методы лечения лейкоплакии СОР не всегда эффективны, особенно при эрозивной и веррукозной формах. В таких ситуациях врач-стоматолог вынужден прибегнуть к хирургическому иссечению очагов для предупреждения дальнейшего развития заболевания и трансформации в злокачественное новообразование. Традиционные методы оперативного вмешательства постепенно вытесняются современными эффективными методиками, позволяющими получить эстетичный результат с благоприятным течением послеоперационного периода.

Ключевые слова: лейкоплакия полости рта, диагностика, лечение, криодеструкция, фотодинамическая терапия, лазерная деструкция, радиоволновая терапия

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Юлия Васильевна ЛУНИЦЫНА ORCID ID 0000-0002-2442-3361

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия
lunizyna.julja@mail.ru

Ксения Викторовна ЗЯБЛИЦКАЯ ORCID ID 0000-0002-6451-9421

ассистент кафедры терапевтической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия
z.kseniya87@gmail.com

Светлана Ивановна ТОКМАКОВА ORCID ID 0000-0003-0437-0079

д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия
agmtuterst@mail.ru

Ольга Владимировна БОНДАРЕНКО ORCID ID 0000-0001-7280-7709

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия
bonda76@mail.ru

Лариса Владимировна ЧУДОВА ORCID ID 0000-0001-5002-9352

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия
LaraCh69@yandex.ru

Элла Александровна ШТЕЙНКЕ ORCID ID 0000-0002-4662-7832

студентка института стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Россия
ella_steinke@mail.ru

Адрес для переписки: Юлия Васильевна ЛУНИЦЫНА

656058, г. Барнаул, ул. Балтийская, д. 42А, кв. 95

+7 (905) 9857097

lunizyna.julja@mail.ru

Образец цитирования:

Луницына Ю. В., Зяблицкая К. В., Токмакова С. И., Бондаренко О. В., Чудова Л. В., Штейнке Э. А.
МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЛЕЙКОПЛАКИИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА
(ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР). Проблемы стоматологии. 2022; 3: 49-56.

© Луницына Ю. В. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-49-56

Поступила 16.09.2022. Принята к печати 18.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-49-56

METHODS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ORAL MUCOSAL LEUKOPLAKIA

Lunitsyna Yu. V., Ziablitskaia K. V., Tokmakova S. I., Bondarenko O. V., Chudova L. V., Shteinke E. A.

Altai State Medical University, Barnaul, Russia

Annotation

Subject. The high prevalence of oral mucosal leukoplakia, its often recurrent course and the possibility of malignancy makes the problem of finding effective methods of diagnosis and treatment of this pathology urgent. Many methods of acting lesions have been proposed, but individual studies cannot demonstrate evidence of the advantages of one treatment method over another.

Objectives. On the basis of modern literature to determine effective methods of diagnosis and treatment of various forms of leukoplakia.

Methodology. The information bases are analyzed: PubMed, Elibrary, GoogleScholar, Medline, Cyberleninka. Combinations of keywords were used for the search.

Results. 593 articles were found according to the declared keywords. The number of articles remaining after applying the exclusion criteria is 58, after analyzing the annotations for compliance with the content of the stated review topic — 24. Analyzing the literature sources, it was determined that the diagnosis of the disease is carried out using clinical and histological studies. Elimination of the lesion with a laser occurs with a minimum of side effects, unlike traditional surgical treatment; recurrence of the disease occurs regardless of the chosen treatment method and is associated with the area of the lesion, its location and the presence of bad habits in patients; the most effective methods are argonoplasmic coagulation, erbium laser radiation and diode laser, allowing to achieve complete epithelialization in 7 days; also worthy alternative methods of treatment of oral leukoplakia are cryosurgery and photodynamic therapy.

Conclusions. In order to diagnose of oral mucosal leukoplakia, a clinical study with histological verification of the diagnosis is used. Conservative methods of treatment of oral leukoplakia are not always effective, especially with erosive and verrucose forms. In such a situation, a dentist is forced to resort to surgical excision of foci to prevent further development of the disease and transformation into a malignant neoplasm. Traditional methods of surgical treatment are gradually being replaced by more modern effective methods that allow obtaining an aesthetic result with a favorable course of the postoperative period.

Keywords: oral leukoplakia, diagnosis, treatment, cryodestruction, photodynamic therapy, laser destruction, radio wave therapy

The authors declare no conflict of interest.

Yulia V. LUNITSYNA ORCID ID 0000-0002-2442-3361

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russia
lunizyna.julja@mail.ru

Kseniia V. ZIABLITSKAIA ORCID ID 0000-0002-6451-9421

Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russia
z.kseniya87@gmail.com

Svetlana I. TOKMAKOVA ORCID ID 0000-0003-0437-0079

Grand PhD in Medical Sciences, Professor, Department of Therapeutic Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russia
agmuterst@mail.ru

Olga V. BONDARENKO ORCID ID 0000-0001-7280-7709

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russia
bonda76@mail.ru

Larisa V. CHUDOVA ORCID ID 0000-0001-5002-9352

PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russia
LaraCh69@yandex.ru

Ella A. STEINKE ORCID ID 0000-0002-4662-7832

Student, Faculty of Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russia
ella_steinke@mail.ru

Correspondence address: Yulia V. LUNITSYNA

656058, Barnaul, st. Baltiyskaya, 42A, 95

+7 (905) 9857097

lunizyna.julja@mail.ru

For citation:

Lunitsyna Yu. V., Ziablitskaia K. V., Tokmakova S. I., Bondarenko O. V., Chudova L. V., Shteinke E. A.

METHODS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ORAL MUCOSAL LEUKOPLAKIA (LITERATURE REVIEW). *Actual problems in dentistry.* 2022; 3: 49-56. (In Russ.)

© Lunitsyna Yu. V. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-49-56

Received 16.09.2022. Accepted 18.10.2022

Введение

Высокая распространенность лейкоплакии слизистой оболочки рта (СОР), ее часто рецидивирующее течение и высокая вероятность малигнизации делают актуальной проблему своевременной диагностики и эффективного лечения данной патологии.

Одним из самых распространенных мероприятий в комплексном лечении лейкоплакии является местная терапия: консервативное и хирургическое лечение. Мультифакториальный патогенез лейкоплакии обосновывает необходимость применения широкого спектра различных методик, учитывающих клинические проявления. Консервативный метод лечения не всегда является эффективным, аппликации медикаментозных препаратов не приводят к восстановлению структуры и функции СОР, вследствие чего заболевание прогрессирует, возникает риск его малигнизации. Часто радикальное иссечение очагов является единственным правильным способом лечения.

Предложено множество методов хирургического лечения, включая традиционное применение скальпеля, иссечение радиоволновым методом, при помощи аппликаций жидкого азота и новых технологий, таких как лазеры. Однако отдельные исследования не могут продемонстрировать доказательство преимуществ одного метода перед другим. Это связано с тем фактом, что большинство исследований, анализирующих эффективность, не делают сравнений с традиционной хирургией и другими методиками. Поэтому важно провести сравнительное исследование, включающее применение всех существующих видов консервативных и хирургических вмешательств.

Цель исследования — на основании современной литературы определить эффективные методы диагностики и лечения различных форм лейкоплакии СОР.

Для достижения цели поставлены задачи:

1. На основании данных современной литературы определить этиологические факторы развития лейкоплакии слизистой полости рта.
2. На основании анализа современных данных выявить методы диагностики лейкоплакии СОР.
3. На основании данных современной литературы провести сравнительное исследование методов лечения различных форм лейкоплакии СОР.

Материалы и методы исследования

Материалом исследования послужил анализ литературных данных из библиографических источников — PubMed, Elibrary, GoogleScholar, Medline, Cyberleninka. Для поиска использовались следующие комбинации ключевых слов: *лейкоплакия слизистой оболочки рта, фотодинамическая терапия (ФДТ), фотолон, криодеструкция, криоаппликатор, жидкий азот, озон, кератолитики, кератопластические сред-*

ства, лазерная деструкция, применение эрбиевого лазера, применение аргонового лазера, углекислый лазер, диодный лазер, радиоволновая терапия.

Критериями включения исследований в обзор являлись: публикация не ранее 2010 года; исследование у пациентов старше 18 лет с подтвержденным диагнозом «лейкоплакия СОР»; исследование эффективности лечения лейкоплакии, публикация на русском или английском языках.

Критериями исключения являлись: публикации, вышедшие ранее 2010 года; статьи, опубликованные на русском и английском языках; исследования — описания клинического случая; работы, в которых отсутствовало четкое описание методов исследования — либо методы исследования не предполагали оценку эффективности проводимого лечения.

Результаты исследования и их обсуждение

На соответствие критериям включения и исключения оценивались все заголовки статей и аннотации. Публикации, оцененные авторами как релевантные, были прочитаны полностью. По заявленным ключевым словам было найдено 593 статьи. Количество статей, оставшихся после применения критериев исключения, — 58, после анализа аннотаций на соответствие содержания заявленной тематике обзора — 24.

Анализируя данные литературных источников, мы определили, что основными этиологическими факторами развития лейкоплакии слизистой оболочки рта являются местные факторы и вредные привычки. Среди них наиболее частые: некачественное лечение заболеваний твердых тканей зубов, несанированная полость рта, некачественное протезирование, травма слизистой рта зубами, употребление табака, алкоголя и другие вредные привычки.

Основные методы диагностики лейкоплакии слизистой оболочки рта (СОР), представленные в исследованиях, отражены в таблице 1.

Клиническое исследование является золотым стандартом в диагностике лейкоплакии СОР. В качестве дополнительного метода чаще всего применяется гистологическое исследование для подтверждения диагноза (табл. 1). Однако в исследовании Никитина А. А. с соавт. установлено, что при первичном обследовании патологического очага оно не всегда бывает информативно [22]. ОКТ может стать дополнительным методом диагностики при веррукозной лейкоплакии. Однако некоторые исследователи отмечают высокую значимость наличия вируса папилломы человека (ВПЧ) в этиологии развития данной патологии, поэтому включают ПЦР-диагностику ВПЧ [8].

По результатам проведенных исследований авторами обосновано включение всем пациентам в схему лечения следующих стандартных манипуляций: санации полости рта с устранением местных трав-

мирующих факторов, профессиональной гигиены полости рта, шлифовывание острых краев зубов; замена негерметичных, старых пломб, лечение кариеса зубов и его осложнений; удаление зубов, не подлежащих восстановлению. При необходимости рекомендовано рациональное протезирование, исключение из рациона раздражающих продуктов (острой, кислой, пряной и горячей пищи), устранение вредных привычек.

Основным и наиболее эффективным методом лечения плоской формы лейкоплакии является консервативный метод, включающий стандартные манипуляции и аппликации кератопластиков на слизистую оболочку полости рта. Применение фотодинамической терапии при данной патологии также приводит к уменьшению очагов поражения [1, 5, 20]. Описано

положительное влияние иммунокорректирующей терапии, позволяющей сократить сроки лечения [6].

В случае неэффективности консервативного лечения при плоской лейкоплакии рекомендовано хирургическое лечение с иссечением (деструкцией) очагов поражения. В случае же веррукозной и эрозивной форм хирургическое лечение играет ведущую роль, поскольку оно позволяет уменьшить риск злокачественной трансформации, хотя и не устраняет его полностью. В отечественной литературе встречаются рекомендации по включению в схему лечения пациентов с тяжелыми формами лейкоплакии противовирусных препаратов в сочетании с хирургическими методами, что позволяет значительно повысить эффективность терапии: увеличивается длительность ремиссии, уменьшается число рецидивов [8].

Таблица 1

Методы диагностики лейкоплакии СОР

Table 1. Methods of diagnosis of the oral mucosal leukoplakia

<i>Исследование</i>	<i>Клинические данные</i>	<i>Гистологическое исследование</i>	<i>Цитологическое исследование</i>	<i>Оптическая когерентная томография (ОКТ)</i>	<i>ПЦР диагностика ВПЧ</i>
Герасимова Л.П. и др. [1]	+				
Дурыгина Л.Х. и др. [2]	+		+		
Евграфова А.О. и др. [3]	+				
Зяблицкая К.В. [4]	+				
Истомин Ю.П. и др.[5]	+	+			
Киселева Е.А. [6]	+				
Коленко Ю.Г.[7]	+				
Рабинович О.Ф. и др. [8]	+			+	+
Семкин В.А. и др. [9]	+				
Семкин В.А. и др. [10]	+	+			
Токмакова С.И. и др. [11]	+				
Яременко А.И. и др. [12]	+	+			
Monteiro L. and all. [13]	+	+			
Kharadi U.A. and all [14]	+	+			
Arduino P.G. and all. [15]	+	+			
Gabrić D. and all. [16]	+	+			
Kawczyk-Krupka A. and all. [17]	+	+			
Pietruska M. and all. [18]	+	+			
Mogedas-Vegara A. and all. [19]	+	+			
Di Stasio and all. [20]	+	+			
Никитин А.А. и др. [21]	+	+			
Гайбуллаев Э.А. [22]	+	+			
Тарасенко С.В. [23]	+				
Тарасенко С.В. [24]	+	+			

Сравнительная оценка хирургических методов лечения приведена в таблице 2.

Анализ описанных в литературе хирургических методов показал, что наличие рецидивов заболевания характерно для всех видов проводимых оперативных вмешательств. Возможно, некоторые случаи лейкоплакии повторяются независимо от типа лечения, которому они подвергаются, под влиянием генетических или эпигенетических ошибок, возникающих в отдельных клетках. Площадь очага лейкоплакии, доступность его для проведения вмешательства, а также нежелание пациента исключить курение являются факторами риска, связанными с развитием рецидива. Клиническая морфология и послеоперационный рецидив, в свою очередь, являются факторами риска, связанными со злокачественной трансформацией.

Сравнение представленных методик применения лазера с различной длиной волны не обнаружило существенных различий между группами, что свидетельствует об их сопоставимости по течению послеоперационного периода и формированию мягкой эластичной рубцовой ткани на месте очага поражения. При этом лазерная технология дает определенные преимущества по сравнению с традиционным методом во время как интраоперационного, так и послеоперационного периода: гемостатический эффект, фунгицидное и бактерицидное действие, более быстрое заживление операционной раны и возможность заживления вторичным путем, улучшение послеоперационного течения с уменьшением боли и отека [15]. Использование лазера также позволяет устранять обширные поражения, для которых хирургическое удаление было бы практически невозможно. С другой стороны, применение метода лазерной вапоризации не позволяет провести интраоперационный гистологический анализ поражения. Лишь применение эрбиевого лазера при лечении лейкоплакии позволяет проводить гистологическое исследование иссеченной ткани с получением минимальных артефактов образца. Однако данный метод несколько уступает применению других видов лазера наличием кровотечения во время манипуляции, что затрудняет обзор края поражения в процессе резекции [16, 17].

Скальпель КМР имеет преимущества с точки зрения эксплуатации: очень быстрый разрез с чистыми и ровными краями; отсутствие обугливания тканей; коагуляция при температурах не выше (63 °С) и отсутствие существенных изменений тканей [14]. Его применение при лечении лейкоплакии может быть дополнительно оправдано.

Преимущества фотодинамической терапии (ФДТ) связаны с минимально инвазивным и локализованным характером лечения и отсутствием повреж-

дения коллагеновых структур ткани. ФДТ более удобна для пациентов, менее болезненна и более эстетична, позволяет лечить мультифокальные поражения за один сеанс, в то время как криохирургическое лечение обычно требует нескольких сеансов. Фотодинамическая терапия и криотерапия являются сравнительными методами лечения и могут быть альтернативой традиционной хирургии при лечении лейкоплакии полости рта при наличии противопоказаний к проведению анестезии и/или хирургического вмешательства. Однако нужно помнить, что ФДТ является неэффективной при воздействии на обширные и кератинизированные очаги. Применение озонотерапии в комплексном лечении лейкоплакии позволяет облегчить болезненные ощущения в послеоперационном периоде и ускорить сроки эпителизации [5, 12].

Изучая эффективность современных хирургических методов лечения очагов лейкоплакии, можно сделать выводы:

1. Устранение очага поражения происходит с минимумом побочных эффектов в отличие от традиционного хирургического вмешательства: без возникновения боли в послеоперационном периоде, без образования рубцов;

2. Рецидивы заболевания возникают вне зависимости от выбранного метода лечения и связаны с площадью очага поражения, его расположением и наличием вредных привычек у пациентов;

3. Наиболее эффективными являются методики с применением аргоноплазменной коагуляции, излучение эрбиевого лазера и диодного лазера, позволяющие достичь полной эпителизации за 7 суток;

4. Достойную альтернативу при лечении лейкоплакии представляют криохирургические методики и ФДТ в силу их безболезненности и минимальных послеоперационных осложнений.

Выводы

Таким образом, с целью диагностики очагов лейкоплакии СОР применяют клиническое исследование с гистологической верификацией диагноза. Консервативные методы лечения лейкоплакии СОР не всегда являются эффективными, особенно при эрозивной и веррукозной формах. В таких ситуациях врач-стоматолог вынужден прибегнуть к хирургическому иссечению очагов для предупреждения дальнейшего развития заболевания и трансформации в злокачественное новообразование. Традиционные методы оперативного вмешательства постепенно вытесняются более современными эффективными технологиями, позволяющими получить хороший эстетичный результат с минимальной болезненностью и благоприятным течением послеоперационного периода.

Таблица 2

Эффективность хирургических (деструктивных) методов лечения лейкоплакии слизистой оболочки рта

Table 2. The effectiveness of surgical (destructive) methods of treatment of the oral mucosal leukoplakia

Методика	Автор	Сроки эпителизации	Боль в послеоперационном лечении	Образование рубцов	Возникновение рецидива
1	2	3	4	5	6
Иссечение скальпелем	Евграфова А. О., (2011)	14 суток	Сильная боль в течение 3 суток после операции	На 30-е сутки наблюдалось образование грубой рубцовой ткани	Нет данных
Иссечение скальпелем	Arduino P. G. and all. (2018)	Не указано	Боль в послеоперационном периоде	Нет данных	За 5 лет наблюдения рецидив возник у 47%.
Иссечение скальпелем	Monteiro L. and all. (2017)	Нет данных	Боль в послеоперационном периоде	Нет данных	Рецидив — 27,6%.
Радиоскальпель с гидроколлоидной раневой повязкой Granuflex	Семкин В. А. и др. (2016)	7 суток	Сильная боль отсутствовала	Без образования рубцово-измененной ткани	6–7%
Криодеструкция	Яременко А. И. (2016)	7–10 суток	Сильная боль отсутствовала	Отсутствие грубого рубцевания	Нет данных
Криодеструкция очага поражения с нанесением озонированного оливкового масла	Токмакова С. И. (2018)	10–12 дней (на 3-и сутки признаки краевой эпителизации)	Сильная боль отсутствовала	Без формирования грубых рубцов	Нет данных
Криодеструкция очага	Дурягина Л. Х. и др. (2020)	15 дней	Боль в первые 3 суток	Без формирования грубых рубцов	Нет данных
Криодеструкция очага	Kawczyk-Krupka A. and all. (2012)	2–3 недели	Умеренная боль в течение первых 24 ч.	Нет информации	24,3% рецидивирования
Криодеструкция очага	Никитин А. А. и др. (2016)	7–10 дней	Умеренная боль, значительная боль при больших размерах очага	Без формирования грубых рубцов	10% за период 1–5 лет наблюдения
Применение ФДТ	Kawczyk-Krupka A. and all. (2012)	2–3 недели	Болезненность незначительная	Нет информации	27,1% рецидивирования
Применение ФДТ (10 сеансов)	Pietruska M. and all. (2014)	27,27% поражений были полностью излечены, 50% — уменьшение размера очага в 2 раза, 22,73% — размер очага не изменился	Боль отсутствовала	Нет данных	В 72,73% случаев очаг лейкоплакии сохранялся на фоне лечения
Применение кератолитика Солкодерм	Дурягина Л. Х. и др. (2020)	9–12 дней	Сильная боль отсутствовала	Без формирования грубых рубцов	Нет данных
Применение кератолитика Солковагин	Дурягина Л. Х. и др. (2020)	9–12 дней	Сильная боль отсутствовала	Без формирования грубых рубцов	Нет данных
Аргоноплазменная коагуляция	Коленко Ю. Г. (2017)	5 дней	Сильная боль отсутствовала	Без формирования грубых рубцов	Нет данных
Иссечение излучением эрбиевого лазера	Евграфова А. О., (2011)	7 суток	Нет послеоперационной болевой реакции	Формирование мягкой эластичной рубцовой ткани	Рецидивов через 1–3 года не наблюдалось
Иссечение излучением углекислотного лазера	Евграфова А. О., (2011)	14 дней	Нет послеоперационной болевой реакции	Формирование мягкой эластичной рубцовой ткани	Рецидивов через 1–3 года не наблюдалось

1	2	3	4	5	6
Применение углекислого лазера	Mogedas-Vegara A. And all. (2015)	Нет данных	Отмечалась умеренная боль	Нет данных	В 33,8% случаев — рецидив
Применение сочетанного воздействия ФДТ и углекислого лазера	Гайбуллаев Э. А. и др. (2018)	21 день	Болезненные ощущения у больных этой группы появлялись в промежутке между 12–24 часами	Нет данных	Рецидивы в течение 1 года не выявлены.
Комбинация излучения эрбиевого и углекислого лазера	Евграфова А. О., (2011)	7 суток	Нет послеоперационной болевой реакции	Формирование мягкой эластичной рубцовой ткани	Рецидивов через 1–3 года не наблюдалось
Удаление при помощи эрбиевого лазера	Arduino P. G., and all. (2018)	7–10 дней	Незначительная болезненность	Нет данных	За 5 лет наблюдения рецидив возник у 47%
Удаление при помощи эрбиевого лазера	Gabrić D, and all. (2019)	После одной абляционной процедуры данных по срокам нет	Незначительная болезненность в послеоперационном периоде	Нет данных	Рецидивы после первой процедуры 74,1%. После курса процедур в течение шести месяцев — 1 год наблюдения, рецидивов нет
Удаление излучением диодного лазера	Семкин В. А. и др. (2016)	7 суток	Нет послеоперационной болевой реакции	Формирование мягкой эластичной рубцовой ткани	Рецидивов через 1–3 года не наблюдалось
Удаление излучением диодного лазера	Kharadi U. A. and all (2015)	В течение 1 месяца	Интенсивность боли также была умеренной и абсолютно нулевой по аналоговой шкале	Формирование мягкой эластичной рубцовой ткани	Нет данных
Применение квантового молекулярного резонанса (КМР)	Monteiro L. and all. (2017)	Нет данных	Нет послеоперационной болевой реакции	Нет данных	Рецидив — 27,6%.
Применение волоконного лазера с длиной волны 1,94 мкм	Тарасенко С. В. и др. (2021)	На 3 суток раньше, чем при традиционном лечении	Интенсивность болевых ощущений низкая	Нет данных	Нет данных

Литература/References

- Герасимова Л. П., Чемикосова Т. С., Вильданов М. Н. Комплексное лечение плоской формы лейкоплакии слизистой оболочки рта. Проблемы стоматологии. 2017;1:61–64. [L. P. Gerasimova, T. S. Chemikosova, M. N. Vildanov. Complex treatment of the flat form of leukoplakia of the oral mucosa. Problems of dentistry. 2017;1:61–64. (In Russ.)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnoe-lechenie-ploskoy-formy-leykoplakii-slizistoy-obolochki-rta/viewer>
- Дурыгина Л. Х., Андрианова И. И., Колесник В. М. Эффективная комплексная терапия лейкоплакии слизистой оболочки рта как основа профилактики рецидивов заболеваний. Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. 2016;1:33–36. [L. H. Duryagina, I. I. Andrianova, V. M. Kolesnik. Effective complex therapy of leukoplakia of the oral mucosa as a basis for the prevention of relapses of diseases. Crimean Journal of Experimental and Clinical Medicine. 2016;1:33–36. (In Russ.)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnaya-kompleksnaya-terapiya-leykoplakii-slizistoy-obolochki-polosti-rta-kak-osnova-profilaktiki-retsidivov-zabolevaniya-viewer>
- Дурыгина Л. Х., Дегтярева Л. А., Колесник В. М., Андрианова И. И., Прийма Н. В. Применение кератолитических препаратов в местном лечении бородавчатой формы веррукозной лейкоплакии слизистой оболочки полости рта. ТМБВ. 2020;23 (1):30–36. [L. H. Duryagina, L. A. Degtyareva, V. M. Kolesnik, I. I. Andrianova, N. V. Priima. The use of keratolytic drugs in the local treatment of the warty form of verrucous leukoplakia of the oral mucosa. TMBV. 2020;23 (1):30–36. (In Russ.)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-keratoliticheskikh-preparatov-v-mestnom-lechenii-borodavchatoy-formy-verrukoznoy-leykoplakii-slizistoy-obolochki-polosti-viewer>
- Евграфова А. О., Тарасенко И. В., Вавилова Т. П., Тарасенко С. В. Клинико-биохимическая оценка хирургического лечения веррукозной формы лейкоплакии слизистой оболочки полости рта с применением лазерных технологий. Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2011;3:50–54. [A. O. Evgrafova, I. V. Tarasenko, T. P. Vavilova, S. V. Tarasenko. Clinical and biochemical evaluation of surgical treatment of the verrucous form of leukoplakia of the oral mucosa using laser technologies. Kursk scientific and practical bulletin «Man and his health». 2011;3:50–54. (In Russ.)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/cliniko-biohimicheskaya-otsenka-hirurgicheskogo-lecheniya-verrukoznoy-formy-leykoplakii-slizistoy-obolochki-polosti-rta-s-primeneniem-viewer>
- Зяблицкая К. В. Применение озонотерапии для профилактики осложнений после хирургического лечения лейкоплакии слизистой оболочки рта. Стоматология. 2022;101 (3):96–97. [K. V. Zyablitskaya. The use of ozone therapy for the prevention of complications after surgical treatment of leukoplakia of the oral mucosa. Dentistry. 2022;101 (3):96–97. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48615539>
- Истомин Ю. П., Артемьева Т. П., Церковский Д. А. Фотодинамическая терапия лейкоплакии слизистой оболочки полости рта с фотосенсибилизатором фотолон. Biomedical photonics. 2016;5 (2):13–20. [Yu. P. Istomin, T. P. Artemyeva, D. A. Tserkovskiy. Photodynamic therapy of leukoplakia of the oral mucosa with photolon photosensitizer. Biomedical photonics. 2016;5 (2):13–20. (In Russ.)]. <https://www.pdt-journal.com/jour/article/view/88>
- Киселева Е. А. Патогенетическая терапия лейкоплакии слизистой оболочки полости рта. Медицина в Кузбассе. 2012;4:66–69. [E. A. Kiseleva. Pathogenetic therapy of leukoplakia of the oral mucosa. Medicine in Kuzbass. 2012;4:66–69. (In Russ.)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/patogeneticheskaya-terapiya-leykoplakii-slizistoy-obolochki-polosti-rta/viewer>

8. Коленко Ю. Г. Использование аргоноплазменного коагуляционного для лечения лейкоплакии слизистой оболочки полости рта. Академическая наука-проблемы и достижения. 2017;24. [Yu. G. Kolenko. The use of argonoplasmic coagulation for the treatment of leukoplakia of the oral mucosa. Academic science-problems and achievements. 2017;24. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28515205>
9. Рабинович О. Ф., Рабинович И. М., Тогоидзе А. А., Безруков А. А., Агапитова Л. П. Применение противовирусной терапии в комплексном лечении пациентов с веррукозной формой лейкоплакии. Клиническая стоматология. 2017;1:16–19. [O. F. Rabinovich, I. M. Rabinovich, A. A. Togonidze, A. A. Bezrukov, L. P. Agapitova. The use of antiviral therapy in the complex treatment of patients with verrucous leukoplakia. Clinical dentistry. 2017;1:16–19. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28794637>
10. Семкин В. А., Рабинович О. Ф., Каспаров А. С., Агапитова Л. П., Безруков А. А. Анализ хирургического лечения пациентов с лейкоплакией слизистой оболочки рта методом абляции. Стоматология. 2016;95 (6):33–35. [V. A. Semkin, O. F. Rabinovich, A. S. Kasparov, L. P. Agapitova, A. A. Bezrukov. Analysis of surgical treatment of patients with leukoplakia of the oral mucosa by ablation. Dentistry. 2016;95 (6):33–35. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28129577>
11. Семкин В. А., Рабинович О. Ф., Кузин А. В., Безруков А. А., Агапитова Л. П. Опыт применения гидроколлоидной раневой повязки granuflex при хирургическом лечении веррукозной лейкоплакии слизистой оболочки рта. Клиническая стоматология. 2016;3 (79):50–54. [V. A. Semkin, O. F. Rabinovich, A. V. Kuzin, A. A. Bezrukov, L. P. Agapitova. Experience of using granuflex hydrocolloid wound dressing in surgical treatment of verrucous leukoplakia of the oral mucosa. Clinical dentistry. 2016;3 (79):50–54. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26644604>
12. Токмакова С. И., Бондаренко О. В., Шилова Ю. Н. Оценка эффективности применения местной озонотерапии после криодеструкции очагов веррукозной лейкоплакии слизистой оболочки полости рта. Российский онкологический журнал. 2017;22 (4):184–187. [S. I. Tokmakova, O. V. Bondarenko, Yu. N. Shilova. Evaluation of the effectiveness of local ozone therapy after cryodestruction of foci of verrucous leukoplakia of the oral mucosa. Russian Journal of Oncology. 2017;22 (4):184–187. (In Russ.)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-primeneniya-mestnoy-ozonoterapii-posle-kriodestruksii-ochagov-verrukoznoy-leykoplakii-slizistoy-obolochki>
13. Яременко А. И., Кириллов А. Л., Чередникова И. А., Овсепян Т. Н. Лечение обширных поражений слизистой оболочки полости рта методом криодеструкции. Пародонтология. 2018;23 (1):86–89. [A. I. Yremenko, A. L. Kirillov, I. A. Cherednikova, T. N. Ovsepyan. Treatment of extensive lesions of the oral mucosa by cryodestruction. Periodontology. 2018;23 (1):86–89. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.1.17>
14. Monteiro L., Barbieri C., Warnakulasuriya S., Martins M., Salazar F., Pacheco J. J., Vescovi P., Meleti M. Type of surgical treatment and recurrence of oral leukoplakia: A retrospective clinical study // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. — 2017;1:22 (5):e520–e526. <https://doi.org/10.4317/medoral.21645>
15. Kharadi U. A., Onkar S., Birangane R., Chaudhari S., Kulkarni A., Chaudhari R. Treatment of Oral Leukoplakia with Diode Laser: a Pilot Study on Indian Subjects // *Asian Pac J Cancer Prev*. — 2015;16 (18):8383–8386. <https://doi.org/10.7314/apjcp.2015.16.18.8383>
16. Arduino P. G., Cafaro A., Cabras M., Gambino A., Broccoletti R. Treatment Outcome of Oral Leukoplakia with Er: YAG Laser: A 5-Year Follow-Up Prospective Comparative Study // *Photomed Laser Surg*. — 2018;36 (12):631–633. <https://doi.org/10.1089/pho.2018.4491>
17. Gabrić D., Brailo V., Ivek A., Krpan K., Matulić N., Vrdoljak D. V., Baraba A., Vučićević Boras V. Evaluation of innovative digitally controlled er: yag laser in surgical treatment of oral leukoplakia — a preliminary study // *Acta Clin Croat*. — 2019;58 (4):615–620. <https://doi.org/10.20471/acc.2019.58.04.07>
18. Kawczyk-Krupka A., Waśkowska J., Raczowska-Siostrzonek A., Kościarz-Grzesiok A., Kwiatek S., Straszak D., Latos W., Koszowski R., Sieroń A. Comparison of cryotherapy and photodynamic therapy in treatment of oral leukoplakia // *Photodiagnosis Photodyn Ther*. — 2012;9 (2):148–155. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2011.12.007>
19. Pietruska M., Sobaniec S., Bernaczyk P., Cholewa M., Pietruski J. K., Dolińska E., Skurska A., Duraj E., Tokajuk G. Clinical evaluation of photodynamic therapy efficacy in the treatment of oral leukoplakia // *Photodiagnosis Photodyn Ther*. — 2014;11 (1):34–40. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2013.10.003>
20. Mogedas-Vegara A., Hueto-Madrid J. A., Chimenos-Küstner E., Bescós-Atín C. The treatment of oral leukoplakia with the CO2 laser: A retrospective study of 65 patients // *J Craniomaxillofac Surg*. — 2015;43 (5):677–681. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.03.011>
21. Di Stasio D., Romano A., Russo D., Fiori F., Laino L., Caponio V. C. A., Troiano G., Muzio L. L., Serpico R., Lucchese A. Photodynamic therapy using topical toluidine blue for the treatment of oral leukoplakia: A prospective case series // *Photodiagnosis Photodyn Ther*. — 2020;31:101888. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2020.101888>
22. Никитин А. А., Спиридонова Н. З., Лапшин В. П., Маковеева Н. Р. Криодеструкция в лечении болезней слизистой оболочки полости рта. Клиническая стоматология. 2016;3 (79):39–45. [A. A. Nikitin, N. Z. Spiridonova, V. P. Lapshin, N. R. Makoveeva. Cryodestruction in the treatment of diseases of the oral mucosa. Clinical dentistry. 2016;3 (79):39–45. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26644602>
23. Гайбуллаев Э. А., Гулямов С. С. Возможности использования со² лазера и фотодинамической терапии в комплексном лечении лейкоплакии полости рта. Журнал теоретической и клинической медицины. 2018;1:88–93. [E. A. Gaibullaev, S. S. Gulyamov. The possibilities of using co² laser and photodynamic therapy in the complex treatment of oral leukoplakia. Journal of Theoretical and Clinical Medicine. 2018;1:88–93. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42658789>
24. Тарасенко С. В., Степанов М. А., Морозова В. В., Калинин С. А. Применение волоконного лазера с длиной волны 1,94 мкм при хирургическом лечении гиперкератозов слизистой оболочки рта. Современные технологии в медицинском образовании: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Белорусского государственного медицинского университета. Минск. 2021:1429–1431. [S. V. Tarasenko, M. A. Stepanov, V. V. Morozova, S. A. Kalinin. The use of a fiber laser with a wavelength of 1.94 microns in the surgical treatment of hyperkeratosis of the oral mucosa. Modern technologies in medical education: materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 100th anniversary of the Belarusian State Medical University. Minsk. 2021:1429–1431. (In Russ.)]. <http://rep.bsmu.by/handle/BSMU/33277>

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-57-64
УДК: 616.31

ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКИХ ПЕРИОДОНТИТОВ, ОСЛОЖНЕННЫХ ФУРКАЦИОННЫМИ ДЕФЕКТАМИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Хабадзе З. С.¹, Гасбанов М. А.², Болячин А. В.², Тебердиев Т. Р.², Морданов О. С.¹

¹ Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия

² Центр дентальной травматологии «Айсберг», г. Москва, Россия

Аннотация

Заболевания тканей периодонта остаются одной из актуальных проблем в современной стоматологии в связи с их высокой распространенностью и количеством осложнений после лечения. Продолжительное бессимптомное течение хронических форм периодонтита вызывает нарастание деструкционных процессов не только в тканях периодонта и альвеолярной кости, но и способствует деминерализации дентина корня и резорбции цемента корня, что зачастую усугубляется и фуркационными дефектами. Вовлечение в патологический процесс области фуркации корней существенно осложняет течение заболевания, диагностику, лечение и прогноз. Сложность диагностики, вариативность методов лечения в зависимости от общей клинической картины и высокий процент потери зубов при вовлечении в патологический процесс области фуркации обуславливают актуальность темы исследования.

Цель: изучение особенностей хронических периодонтитов, осложненных фуркационными дефектами, и выявление основных причин указанных дефектов.

Материалы и методы: по ключевым словам проведен анализ отечественных и зарубежных публикаций, размещенных в базах данных eLibrary и PubMed.

Результаты. Проводится анализ литературных данных об особенностях хронических периодонтитов, осложненных фуркационными дефектами, рассматриваются вопросы этиологии данной патологии.

Заключение. Показано, что лечение хронического апикального периодонтита зубов, осложненного фуркационными дефектами, является одной из важных проблем стоматологии, что определяется значительной распространенностью заболевания и частотой возникновения осложнений после проведенного лечения. Наиболее распространенным этиологическим фактором поражения фуркации является микробная инвазия, вызывающая воспалительный процесс, прогрессирование которого приводит к резорбции костной ткани в области фуркационного свода зубов. Также вовлечению фуркации способствуют и этиологические факторы пародонтопатогенного генеза, эндодонтические повреждения, фрактуры, ятрогенные факторы, а также анатомические особенности.

Ключевые слова: дефекты фуркации, перфорация фуркации, фуркационный периодонтит, апикальный периодонтит, канал фуркации корней

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Зураб Суликоевич ХАБАДЗЕ ORCID ID 0000-0002-7257-5503

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии, Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия
dr.zura@mail.ru

Магомед-Али Аликович ГАСБАНОВ ORCID ID 0000-0002-0566-5242

врач-стоматолог-терапевт, Центр дентальной травматологии «Айсберг», г. Москва, Россия
tagomed.gaztanov@mail.ru

Алексей Вячеславович БОЛЯЧИН ORCID ID 0000-0002-0416-9415

к.м.н., врач-стоматолог-эндодонтист, Центр дентальной травматологии «Айсберг», г. Москва, Россия
abc135@mail.ru

Тахир Расулович ТЕБЕРДИЕВ ORCID ID 0000-0002-7646-881X

врач-стоматолог-эндодонтист, Центр дентальной травматологии «Айсберг», г. Москва, Россия
Taha_teberdiev@mail.ru

Олег Сергеевич МОРДАНОВ ORCID ID 0000-0002-9878-7045

ассистент кафедры терапевтической стоматологии, Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия
mordanov-os@rudn.ru

Адрес для переписки: Зураб Суликоевич ХАБАДЗЕ

121359, г. Москва, Оршанская улица, дом 9, строение 1
+7 (926) 5666692
dr.zura@mail.ru

Образец цитирования:

Хабадзе З. С., Гасбанов М. А., Болячин А. В., Тебердиев Т. Р., Морданов О. С.
ОСОБЕННОСТИ ХРОНИЧЕСКИХ ПЕРИОДОНТИТОВ, ОСЛОЖНЕННЫХ ФУРКАЦИОННЫМИ
ДЕФЕКТАМИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 57-64.

© Хабадзе З. С. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-57-64

Поступила 27.09.2022. Принята к печати 15.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-57-64

THE FEATURES OF CHRONIC PERIODONTITIS, COMPLICATED BY FURCATION DEFECTS. CAUSES OF DEFECTS. LITERATURE REVIEW

Khabadze Z. S.¹, Gasbanov M. A.², Bolyachin A. V.², Teberdiev T. R.², Mordanov O. S.¹

¹ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

² Center of Dental Trauma "Iceberg", Moscow, Russia

Annotation

Periodontal tissue diseases remain one of the urgent problems in modern dentistry due to their high prevalence and the number of complications after treatment. The prolonged asymptomatic course of chronic forms of periodontitis causes an increase in destructive processes not only in periodontal tissues and alveolar bone, but also contributes to the resorption of cementum and root dentin, which causes the formation of bone pockets, called furcation defects. Involvement in the pathological process of the zone of divergence of the roots significantly complicates the course of the disease, diagnosis, treatment and prognosis. The complexity of diagnosis, the variability of treatment methods depending on the overall clinical picture and the high percentage of tooth loss when the furcation area is involved in the pathological process determine the relevance of the research topic.

Purpose: to study the features of chronic periodontitis complicated by furcation defects and to identify the main causes of these defects.

Materials and methods: the analysis of domestic and foreign publications placed in the eLibrary and PubMed databases was carried out by keywords.

Results. The analysis of literature data on the features of chronic periodontitis complicated by furcation defects is carried out, the issues of the etiology of this pathology are considered.

Conclusion. It is shown that the treatment of chronic apical periodontitis complicated by furcation defects is one of the important problems of dentistry, which is determined by the significant prevalence of the disease and the incidence of complications after treatment. The most common etiological factor in furcation lesions is microbial invasion, which causes an inflammatory process, the progression of which leads to bone resorption in the area of the furcation arch of the teeth. Also, the etiological factors of periodontal pathogenic genesis, endodontic lesions, fractures, iatrogenic factors, as well as anatomical features contribute to the involvement of furcation.

Keywords: furcation defects, furcation perforation, furcation periodontitis, apical periodontitis, root canal

The authors declare no conflict of interest.

Zurab S. KHABADZE ORCID ID 0000-0002-7257-5503

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
dr.zura@mail.ru

Magomed-Ali A. GASBANOV ORCID ID 0000-0002-0566-5242

Therapist, Center of Dental Trauma "Iceberg", Moscow, Russia
Magomed.gazmanov@mail.ru

Alexey V. BOLYACHIN ORCID ID 0000-0002-0416-9415

PhD in Medical sciences, Endodontists, Center of Dental Trauma "Iceberg", Moscow, Russia
abc135@mail.ru

Tahir R. TEBERDIEV ORCID ID 0000-0002-7646-881X

Endodontists, Center of Dental Trauma "Iceberg", Moscow, Russia
Taha_teberdiev@mail.ru

Oleg S. MORDANOV ORCID ID 0000-0002-9878-7045

Teaching Assistant, Department of Therapeutic Dentistry, Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
mordanov-os@rudn.ru

Correspondence address: Zurab S. KHABADZE

121359, Moscow, Orshanskaya street, house 9, building 1
+7 (926) 5666692
dr.zura@mail.ru

For citation:

Khabadze Z. S., Gasbanov M. A., Bolyachin A. V., Teberdiev T. R., Mordanov O. S.
THE FEATURES OF CHRONIC PERIODONTITIS, COMPLICATED BY FURCATION DEFECTS. CAUSES
OF DEFECTS. LITERATURE REVIEW. Actual problems in dentistry. 2022; 3: 57-64. (In Russ.)

© Khabadze Z. S. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-57-64

Received 27.09.2022. Accepted 15.10.2022

Введение

Заболевания тканей периодонта остаются одной из актуальных проблем в современной стоматологии в связи с их высокой распространенностью и количеством осложнений после лечения, и занимают третье место по частоте возникновения после кариеса и пульпита [1–3]. Среди трудоспособного населения молодого возраста от 25 до 40 лет наблюдается заметная тенденция к увеличению заболеваемости периодонтитом [5]. Это создает потребность в эндодонтическом лечении у 75–78% населения [6]. Продолжительное бессимптомное течение хронических форм периодонтита вызывает нарастание деструкционных процессов не только в тканях периодонта и альвеолярной кости, но и способствует деминерализации дентина и резорбции цемента корня, что обуславливает образование так называемых фуркационных дефектов (ФД) [7, 8].

Главными задачами при лечении больных хроническим периодонтитом является не только ликвидация очага инфекции периодонта, воздействие на микрофлору корневых каналов и их ответвлений, но и активное воздействие на хронический одонтогенный очаг в периапикальной ткани с целью активации и стимулирования репаративных процессов в очаге повреждения [9]. Однако при развитии заболеваний в области многокорневых зубов и распространении патологического процесса в область расхождения корней поражается костная ткань челюстей, находящаяся между корнями зубов, вызывая бифуркационные дефекты при вовлечении двухкорневого зуба и трифуркационные — при вовлечении трехкорневого [10]. Вовлечение в патологический процесс зоны расхождения корней существенно осложняет течение заболевания, его диагностику, лечение и прогноз [11]. Наибольшая частота встречаемости этих процессов отмечается в области моляров [2].

Сложность диагностики, вариативность методов лечения в зависимости от общей клинической картины и высокий процент потери зубов при вовлечении в патологический процесс области фуркации определяют актуальность темы исследования.

Целью исследования является изучение по литературным данным особенностей хронических периодонтитов, осложненных фуркационными дефектами, и выявление основных причин указанных дефектов.

Материалы и методы

Проведен анализ отечественных и зарубежных публикаций, включая обзоры рандомизированных контролируемых и клинических исследований, размещенных в базах данных eLibrary и PubMed. Глубина поиска — 5 лет. Многоаспектный информационный поиск проведен по следующим ключевым словам: *дефекты фуркации, перфорация фуркации, фурка-*

ционный периодонтит, апикальный периодонтит, канал фуркации корней. После первоначальной идентификации 536 статей, выявленных по ключевым словам, поиск ограничились особенностями хронических периодонтитов, осложненных фуркационными дефектами, и вопросами этиологии указанных дефектов.

Результаты и их обсуждение

Заболевания тканей периодонта занимают третье место по частоте обращений к врачу-стоматологу после кариеса и пульпита, и более чем у 50% больных старше 40 лет воспалительный процесс в периодонте становится основной причиной удаления зуба [12, 13]. Анализ результатов различных исследований позволяет утверждать, что распространенность осложненного кариеса достигает 90%, тогда как качественное пломбирование корневых каналов составляет менее половины случаев. У более чем 50% пациентов выявляется некачественное пломбирование корневых каналов, а потребность в повторном лечении составляет 40–70% от всего объема эндодонтического лечения [14–16].

Одонтогенные очаги инфекции нередко становятся причиной острых воспалительных процессов челюстно-лицевой области и обуславливают неблагоприятное влияние периодонтальной инфекции на организм в целом [17–19]. Длительное существование локализованного очага инфекции способствует повышению сенсibilизации организма к действию различных раздражителей, снижает его иммунную реактивность и обуславливает имеющиеся признаки аутоинтоксикации [20].

Наиболее опасными для организма человека являются хронические очаги воспаления тканей в участке верхушки корня зуба [21]. Нередко имея бессимптомное течение, они делают возможным снижение неспецифической резистентности организма, могут способствовать возникновению и осложненному течению заболеваний ЛОР-органов, сердечно-сосудистой системы и органов желудочно-кишечного тракта, что свидетельствует о высокой общемедицинской и социальной значимости данной проблемы [22].

Заболевания периодонта распространены как в развитых, так и в развивающихся странах и поражают около 20,0–50,0% населения планеты [23]. Апикальный периодонтит часто развивается бессимптомно, и прогноз, как правило, менее благоприятен при его позднем обнаружении. Эпидемиологические исследования в разных странах показали, что апикальный периодонтит является распространенной проблемой полости рта, которая может поставить под угрозу здоровье в целом. Периапикальная инфекция влияет на значительную долю людей в разных группах населения в Косово (46,3%), Турции (67,9%), Бельгии (40,0%), Дании (52,0%),

Литве (39,0%), Канаде (51,0%), Германии (61,0%), Шотландии (51,0%), Испании (64,5%) и США (39,0%) [24].

Отдельные авторы утверждают, что возраст, пол, социальный статус, образование, профессия и использование стоматологических услуг являются показателями риска, которые могут быть связаны с наличием апикального периодонтита [22, 25]. Другие описательные эпидемиологические исследования дают возможность предположить, что наличие апикального поражения зависит от типа зуба [26, 27]. Наиболее часто периапикальные деструктивные процессы кости встречаются в области моляров [2].

Воспалительный процесс в периодонте является следствием некроза пульпы, запускающим каскадные реакции на клеточном, иммунном и микроциркуляторном уровнях, в результате чего возникает деструкция тканей периодонта. Развитие деструктивных изменений костной ткани при наличии воспалительного процесса в структурах периодонта и гнойно-воспалительных осложнений является мультифакторным явлением. Из ряда инициирующих его факторов большое значение имеет влияние микроорганизмов. Отмечается, что микробный симбиоз в составе содержания кариозной полости является источником первичной инфекции для развития пульпита и периодонтита [9, 27].

Апикальный периодонтит является результатом проникновения инфекции через эндодонтическое пространство и определяется, как правило, как очаговое воспаление, с последующей резорбцией твердых тканей и деструкцией периапикальных структур. Среди основных методов диагностики патологического процесса выделяют тщательный клинический анализ, рентгенологические методы исследования и гистологическое изучение пораженных тканей. Корреляция результатов определенных методов исследования обеспечивает наиболее точную диагностику хронического апикального периодонтита и способствует выбору оптимального метода лечения для предотвращения развития тяжелых гнойно-воспалительных осложнений челюстно-лицевой области [9, 28].

Перфорация фуркации — это повреждение, которое приводит к нарушению связи между корневым каналом и тканями пародонта или полости рта. Это может быть вызвано резорбцией или кариесом зубов или может иметь ятрогенную причину, включая неправильное использование ротационных боров во время доступа, подготовки и поиска корневых каналов [29]. Вовлечение фуркации относится к состоянию, когда заболевание периодонта вызвало резорбцию кости при бифуркации или трифуркации многокорневого зуба [30, 31]. Успешное эндодонтическое лечение зависит от тщательной обработки всей системы корневых каналов. Сложная анатомия канала может быть одной из причин неправильного

очистки системы каналов при постоянстве микроорганизмов [32, 33].

Для определения подхода к лечению патологии фуркации важно знание ее анатомических особенностей для выбора оптимальной тактики терапии. Корневой комплекс — это часть зуба, которая находится ниже его анатомической шейки (эмалево-цементная граница). В норме она полностью покрыта цементом. В корневом комплексе выделяют корневой ствол и корневые конусы. Корневой ствол является неразделенной областью корня, и его высота определяется расстоянием между эмалево-цементной границей и линией разделения корней. Для корневых конусов характерно соединение или расхождение на разных уровнях, также они варьируют по длине.

Между неразделенной и разделенной частями корней расположена промежуточная область — вход в фуркацию, ее крыша называется сводом. Угол, образующийся при расхождении двух корней, является уровнем разделения. Таким образом, решающий элемент функциональной резистентности многокорневого зуба — область фуркации, поражение которой приводит к фуркационным дефектам [34].

Устойчивость зуба определяется длиной корневого комплекса, отдельных корневых конусов и площадью их поверхности. Этими параметрами определяется количество периодонтальных волокон, которые удерживают в альвеоле зуб, обуславливая возможность применения резекционного лечения, связанного с удалением одного из корней зуба, с соблюдением условий сохранения его устойчивости [18, 35].

Приводятся данные о том, что площадь поверхности ствола корня в среднем составляет 31–32% от площади всего корневого комплекса. Таким образом, при убыли кости, которая распространяется до фуркации, утрачивается треть удерживающих волокон, а следовательно, применение резекционных методик требует учета коэффициента разделения [36].

В опубликованном исследовании показано, что 81% зубов характеризовался диаметром входа в фуркацию <1 мм, 58% из них — <0,75 мм, при средней величине ширины поверхности лезвия кюреты 0,75–1,1 мм. Данный факт объясняет сложности, возникающие при инструментальной обработке зоны фуркации [28]. Также данной анатомической особенностью определяют и неблагоприятные прогнозы в отношении сохранения зубов при вовлечении в инфекционный процесс области разделения корней, так как невозможно полное удаление патогенной микрофлоры [16, 27, 37].

Возможности инструментального доступа в фуркацию определяются также углом расхождения корней; при тесном расположении корней и их сращении исключены некоторые лечебные мероприятия, такие как гемисекция и ампутация одного из корней верхнечелюстных моляров [18, 21, 38].

Ученые указывают, что хронический апикальный периодонтит чаще локализован в зубах боковой группы (моляры и премоляры) — 78%, в отличие от зубов фронтальной группы (резцы, клыки) — 22% [35, 37].

Хорошо известно, что риск потери многокорневых зубов, пораженных периодонтитом, с вовлечением фуркации выше, чем риск потери зубов без дефектов фуркации [39]. Сообщается, что вовлечение фуркаций в патологический процесс приводит к потере зуба в 31,4% случаев [34, 37, 39].

Дефекты фуркации представляют собой проблему для врача из-за их анатомии, их доступности и сложности заживления. Основная клиническая проблема при лечении дефектов фуркации заключается в сложности их топографии, которая затрудняет надлежащую обработку [40]. Были оценены различные виды лечения дефектов фуркации, показано, что нехирургическое лечение дает ограниченные результаты [38]. В недавнем систематическом обзоре Graziani et al., 2015 сообщается, что хирургическое лечение дефектов фуркации может привести к умеренному улучшению клинических параметров [13].

Диагностику фуркационных дефектов осуществляют как основными методами обследования, так и дополнительными. Также затруднена рентгенологическая диагностика дефектов фуркации (в особенности при поражении моляров верхней челюсти), что обусловлено наложением теней анатомических образований. Это диктует необходимость применения компьютерной томографии [41].

Зона фуркации имеет сложное анатомическое строение и является «местом пониженной резистентности», так как морфология данного участка способствует накоплению зубной бляшки [13].

Новейшие методы культивирования позволили в эндодонтических образцах зубов с разнообразными формами периапикальной патологии выделить свыше 400 видов микроорганизмов. Определено, что подавляющее большинство микроорганизмов составляют факультативные анаэробы [4, 13, 42].

Значительное количество научных исследований посвящено изучению микробного аспекта периапикальной патологии [36, 43]. Микроорганизмы инфицируют не только пульпу, но и предентин корневого канала, проникая на глубину 1–2 мм [44]. При этом на начальных стадиях инфицирования в пульпе преобладают факультативные анаэробы, в частности стрептококки и стафилококки. Однако при сформировавшемся внеапикальном хроническом очаге деструкции корневые каналы инфицированы микрофлорой, которая почти всегда состоит из облигатных анаэробов и включает бактериоиды, фузобактерии и некоторые грамположительные палочки [14]. Доказано, что глубоко в дельтовидных ветвях корневого канала создаются анаэробные условия с достаточным

количеством питательных веществ для роста и размножения микроорганизмов, которые попадают из некротизированной пульпы и сыворотки крови [36].

Следует отметить, что существует корреляционная связь между количественным и качественным составом микроорганизмов корневого канала и величиной деструкционных поражений периапикальных участков [43, 44]. Воздействие микрофлоры полости зуба на периапикальную ткань связано также с нарастающим воспалительным процессом, возникшим в пульпе зуба и обуславливающим его деструкцию. Многочисленные микробиологические исследования свидетельствуют о том, что микрофлора, которую высевают из корневого канала ранее леченного зуба, отличается от микрофлоры первично леченных зубов не только в количественном, но и в качественном отношении [36].

Среди каскада происходящих в корневом канале зуба патологических изменений при хронических формах периодонтита наблюдают инфильтрацию дентина стенок корневого канала бактериями, продуктами их жизнедеятельности — токсинами и продуктами распада пульпы [43]. При проведении микробиологических исследований некротизированной пульпы интактных зубов было установлено, что более 90% высеянных видов бактерий составляли анаэробы [42]. Исследования ученых доказывают, что при хронических формах периодонтита во внеапикальном очаге деструкции преобладают облигатные анаэробы, вместе с альфа-гемолитическими и негемолитическими стрептококками [45].

Одновременно необходимо отметить прямую зависимость между размерами деструкционно поврежденных тканей и количеством и числом видов бактерий [45]. Ферменты и эндотоксины микрофлоры периапикальной зоны могут препятствовать хемотаксису и фагоцитозу, ингибируя активность антибактериальных препаратов, используемых в обработке корневых каналов [46]. Зачастую после эндодонтического лечения хронического периодонтита наблюдается сохранение боли и отека мягких тканей. Поэтому основными условиями прекращения прогрессирования патологического процесса и устранения клинической симптоматики являются качественная инструментальная и медикаментозная обработка корневого канала, а также герметичная его obturation и герметизация с целью стимулирования внеапикальной регенерации тканей периодонта.

Гистологически доказано, что разрушение тканей периодонта и резорбция кости при хронических формах периодонтита возникает одновременно с появлением внешней резорбции цемента зуба [29, 47].

Хронические формы периодонтита могут возникать как первично самостоятельные заболевания, минуя острую фазу, или вследствие перехода

острого воспалительного процесса в хронический при нелеченном или некачественно пролеченном периодонтите. Хронические очаги воспаления встречаются значительно чаще по сравнению с острым течением периодонтита, что связано с особенностями строения тканей периодонта. Большим числом кровеносных сосудов и хорошо развитой иннервацией периапикального участка зуба создаются условия, способствующие оттоку экссудата, приводя к хроническому течению воспалительного процесса.

Гистологические исследования периапикальных тканей при хронических формах периодонтита свидетельствуют, что в зоне деструкции выявляют признаки фокальной воспалительной инфильтрации преимущественно плазматическими клетками и лимфоцитами, а более половины клеток составляют клетки защиты, среди которых преобладают макрофаги разной степени зрелости, эпителиоидные клетки, лимфоциты и их производные. Бактерии, проникающие во внеапикальное пространство, и токсины, ими продуцируемые, стимулируют формирование грануляционной ткани и рост зоны внеапикальной деструкции [38, 39, 45].

Травма рассматривается как способствующий фактор в случае вовлечения фуркации с кратерообразными или угловатыми деформациями кости, особенно когда потеря костной массы ограничивается одним из двух корней [46].

Существует высокий процент коренных зубов с открытыми вспомогательными каналами, которые открываются в области их фуркации [48]. Это один из сопутствующих факторов, способствующих развитию фуркационного поражения. Наличие дополнительных каналов в области фуркации может легко распространить эндодонтическую инфекцию и привести к потере костной массы. В одном исследовании было обнаружено, что распространенность дополнительных каналов в области фуркации коренных зубов составляет 28,4%. Из общего количества образцов дополнительные каналы в области фуркации были выявлены в 29,4% моляров нижней челюсти и в 27,4% моляров верхней челюсти [49]. Эндодонтическое лечение зубов также решает проблему периодонтита. В таких случаях можно ожидать регенерации новой интрафуркальной кости и прикрепления.

Это может привести к быстрому образованию изолированного очага поражения. Прогноз для таких зубов плохой, и часто это приводит к их потере [46].

Повреждения фуркации чаще всего наблюдаются на первых молярах верхней и нижней челюсти [24, 49]. При разрушенной бифуркации моляров нижней челюсти в 99% необходимо удаление зубов, однако определенные условия позволяют сохранить данные зубы с их дальнейшим рациональным протезированием [17].

При очаге деструкции кости, расположенном в области бифуркации или трифуркации, с целью сохранения зубов (наиболее часто — моляров нижней челюсти) применяется хирургическое лечение: коронорадикулярная сепарация [19, 38].

Заключение

Таким образом, лечение хронического апикального периодонтита зубов, осложненного фуркационными дефектами, является одной из важных проблем стоматологии. Это связано со значительной распространенностью данного заболевания и высокой частотой осложнений при лечении, что может приводить к длительной нетрудоспособности и ухудшению качества жизни.

Дефекты фуркации представляют собой проблему для врача из-за их анатомии, доступности и сложности заживления. Основная клиническая проблема при лечении дефектов фуркации заключается в сложности их топографии, которая затрудняет надлежащую обработку. Наиболее распространенной этиологией поражения фуркации является микробная инвазия, вызывающая воспаление в тканях пародонта. Расширение воспаления приводит к прогрессирующей потере мягких и твердых тканей в бифуркации и трифуркации зубов. Другие причины, способствующие вовлечению фуркации, включают травматические факторы, вызывающие рецессию и потерю прикрепления, окклюзионные травмы, эндодонтические повреждения, открывающие доступ к области фуркации, толщину альвеолярного отростка, перелом корня и ятрогенные факторы. Зуб также может быть предрасположен к поражению фуркации из-за анатомических факторов и перелома корня, связанного с фуркациями.

Основной целью консервативного или хирургического лечения в зонах фуркации является остановка процесса заболевания (воспаления и инфекции), восстановление утраченных тканей и, в конечном счете, поддержание зубов в здоровом функциональном состоянии с соответствующей эстетикой. Существует множество факторов, которые следует принимать во внимание при принятии решения относительно лечения зубов с поражением фуркации.

Литература/References

1. Hernández S.R., Pérez A.R., Baasch A.C., Brisson-Suárez K., Sellera D.P., Ferrari P.H. P., Alberdi J.C., Carreira C.M., Gomes-Azevedo S., Alves F.R. F., Rôças I.N., Siqueira J.F. Management of teeth with dens invaginatus and apical periodontitis: A case series // *J Am Dent Assoc.* — 2022;153 (5):470–478. doi: 10.1016/j.ada.2021.10.009.
2. Sabeti M., Tayeed H., Kurtzman G., Mashhadí Abbas F., Talebi Ardakani M. Histopathological Investigation of Dental Pulp Reactions Related to Periodontitis // *Eur Endod J.* — 2021;6 (2):164–169. doi: 10.14744/ej.2021.96268.
3. Baochun T., Jianping X., Fuhua Y., Hong H. Clinical comparative study on the efficacy of periodontal endodontic therapy and periodontal treatment alone for advanced periodontitis // *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* — 2016;34 (6):600–605. doi: 10.7518/hxkq.2016.06.010.
4. Куратов И. А., Нагаева М. О., Корнеева М. В., Сурков М. А. Анализ причин неудач эндодонтического лечения и удаления зубов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит». Проблемы стоматологии. 2019;15 (1):28–32. [I. A. Kuratov, M. O. Nagaeva, M. V. Korneeva, M. A. Surkov. Analysis of the causes of failure of endodontic treatment and extraction of teeth diagnosed with chronic apical periodontitis. *Actual problems in dentistry.* 2019;15 (1):28–32. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37602576>
5. Юровская И. А., Педорец А. П., Пилаев А. Г., Терпигорьева Л. П. Патогистологические проявления в зубах с различным течением хронического периодонтита. Actual Questions and Innovations in Science 2. Conference Proceedings (in English, Russian, Turkish, Kazakh languages). Editor-in-Chief Abdullah Soykan. 2019:143–145. [I. A. Yurovskaya, A. P. Pedorec, A. G. Pilyaev, L. P. Terpigor'eva. Pathohistological manifestations in teeth with different course of chronic periodontitis. *Actual Questions and Innovations in Science 2. Conference Proceedings* (in English, Russian, Turkish, Kazakh languages). Editor-in-Chief Abdullah Soykan. 2019:143–145. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41347432>
6. Widbiller M., Knüttel H., Meschi N., Durán-Sindreu Terol F. Effectiveness of endodontic tissue engineering in treatment of apical periodontitis: A systematic review. *Int Endod J.* 2022 Jun 14. doi: 10.1111/iej.13784.
7. Amaranath B. J., Das N., Gupta L., Gupta R., John B., Devi M. P. Types of bone destruction and its severity in chronic periodontitis patients with tobacco smoking habit using periapical radiographs and transgingival probing: A cross-sectional study // *J Indian Soc Periodontol.* — 2020;24 (1):20–25. doi: 10.4103/jisp.jisp_212_19.
8. Yang H., Zhang M. L., Chen Y., Ding Y. Surface-enhanced raman scattering-based technique for detecting periodontal disease // *Journal of Applied Spectroscopy.* — 2021;88 (6):920–925. doi:10.1007/s10812-022-01298-5
9. Tan B., Sun Q., Xiao J., Zhang L., Yan F. Pulp status of teeth in patients with chronic advanced periodontitis // *Int J Clin Exp Pathol.* — 2020;13 (4):635–641. PMID: 32355511.
10. Jepsen S., Gennai S., Hirschfeld J., Kalemaj Z., Buti J., Graziani F. Regenerative surgical treatment of furcation defects: A systematic review and Bayesian network meta-analysis of randomized clinical trials // *J Clin Periodontol.* — 2020;47;22:352–374. doi: 10.1111/jcpe.13238.
11. Alsakr A. M., Creanga A. G., Alqahtani A. S., Gufran K. Accuracy and Reliability of CBCT Compared to Clinical Probing in Detection of Trifurcation Defects: An In Vivo Study // *Biomed Res Int.* — 2022;2022:5805776. doi: 10.1155/2022/5805776.
12. Акимова М. Ю., Туркина А. Ю., Шелеметьева Г. Н Опыт лечения различных форм периодонтита в одно посещение. серия клинических случаев. Эндодонтия Today. 2018;2:32–36. [M. Yu. Akimova, A. Yu. Turkina, G. N. Shelemet'eva. Experience in the treatment of various forms of periodontitis in one visit. a series of clinical cases. *Endodontiya Today.* 2018;2:32–36. (In Russ.)]. doi: 10.25636/PMP.2.2018.2.7.
13. Silva R. A. B., Borges A. T. N., Hernández-Gatón P., de Queiroz A. M., Arzate H., Romualdo P. C., Nelson-Filho P., Silva L. A. B. Histopathological, histoenzymological, immunohistochemical and immunofluorescence analysis of tissue response to sealing materials after furcation perforation // *Int Endod J.* — 2019;52 (10):1489–1500. doi: 10.1111/iej.13145.
14. Lin J., Huang D., Xu H., Zhan F., Tan X. Macrophages: A communication network linking *Porphyrromonas gingivalis* infection and associated systemic diseases // *Front Immunol.* — 2022;13:952040. doi: 10.3389/fimmu.2022.952040.
15. Huang H. L., Ma Y. H., Tu C. C., Chang P. C. Radiographic Evaluation of Regeneration Strategies for the Treatment of Advanced Mandibular Furcation Defects: A Retrospective Study // *Membranes (Basel).* — 2022;12 (2):219. doi: 10.3390/membranes12020219.
16. Корнетова И. В., Митронин А. В., Рабинович И. М. Современные возможности первичного эндодонтического лечения хронического апикального периодонтита эндодонтического происхождения. Эндодонтия Today. 2021;19 (4):338–342. [I. V. Kornetova, A. V. Mitronin, I. M. Rabinovich. Modern possibilities of primary endodontic treatment of chronic apical periodontitis of endodontoal origin. *Endodontiya Today.* 2021;19 (4):338–342. (In Russ.)]. doi:36377/1683-2981-2021-19-4-338-342
17. Niazi S. A., Bakhsh A. Association between Endodontic Infection, Its Treatment and Systemic Health: A Narrative Review // *Medicina (Kaunas).* — 2022;58 (7):931. doi: 10.3390/medicina58070931.
18. Perminio D. J., Rodrigues D. M., Vianna K. C., Machado A., Lopes R., Barboza E. P. Micro-tomographic analysis of the root trunk and pre-furcation area of the first mandibular molars // *Odontology.* — 2022;110 (1):120–126. doi: 10.1007/s10266-021-00645-w.
19. Singh O., Sinha D. J., Tyagi S. P., Tyagi N. Root resorption: challenge to the endodontist // *International Journal of Dental Research and Oral Sciences.* — 2017;2 (1):31–41. https://www.researchgate.net/profile/Dakshita-Sinha/publication/317678428_Root_Resorption_Challenge_to_the_Endodontist/links/5948b77cf07e9b1d9b2341a5/Root-Resorption-Challenge-to-the-Endodontist.pdf
20. Гизатуллина Э. Р., Маршинская А. А. Исход хронического апикального периодонтита зуба 27. Клинический случай. Эндодонтия Today. 2019;17 (4):63–66. [E. R. Gizatullina, A. A. Marshinskaya. Outcome of chronic apical periodontitis of tooth 27. Clinical case. *Endodontiya Today.* 2019;17 (4):63–66. (In Russ.)]. doi: 10.36377/1683-2981-2019-17-4-63-66
21. Li X., Liu Y., Yang X., Li C., Song Z. The Oral Microbiota: Community Composition, Influencing Factors, Pathogenesis, and Interventions // *Front Microbiol.* — 2022;13:895537. doi: 10.3389/fmicb.2022.895537.
22. Tonetti M. S., Greenwell H., Kornman K. S. Staging and grading periodontitis: Framework and proposal new classification and case // *J Periodontol.* — 2018;89;1: S159-S172. doi: 10.1002/JPER.18-0006.
23. Nazir M. A. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention // *Int J Health Sci (Qassim).* — 2017;11 (2):72–80. PMID: 28539867.
24. Silva B. S., Bueno M. R., Yamamoto-Silva F. P., Gomez R. S., Peters O. A., Estrela C. Differential diagnosis and clinical management of periapical radiopaque/hyperdense jaw lesions // *Braz Oral Res.* — 2017;31: e52. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0052.
25. Connert T., Truckenmüller M., ElAyouti A., Eggmann F., Krastl G., Löst C., Weiger R. Changes in periapical status, quality of root fillings and estimated endodontic treatment need in a similar urban German population 20 years later // *Clin Oral Investig.* — 2019;23 (3):1373–1382. doi: 10.1007/s00784-018-2566-z.
26. Meirinhos J., Martins J., Pereira B., Baruwa A., Ginjeira A. Prevalence of Lateral Radiolucency, Apical Root Resorption and Periapical Lesions in Portuguese Patients: A CBCT Cross-Sectional Study with a Worldwide Overview // *Eur Endod J.* — 2021;6 (1):56–71. doi: 10.14744/ej.2021.29981.
27. Митронин А. В., Рабинович И. М., Корнетова И. В. Лечение пациента с хроническим апикальным периодонтитом зуба 2.1 при наличии перфорации корня зуба 2.2. Клинический случай. Эндодонтия Today. 2018;2:72–77. [A. V. Mitronin, I. M. Rabinovich, I. V. Kornetova. Treatment of a patient with chronic apical periodontitis of tooth 2.1 in the presence of perforation of the root of tooth 2.2. Clinical case. *Endodontiya Today.* 2018;2:72–77. (In Russ.)]. doi: 10.25636/PMP.2.2018.2.14
28. Казеко Л. А., Бенеш Ю. Д. Оценка резорбции костной ткани при различных формах течения периодонтита. Актуальные вопросы стоматологии. Сборник III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией Л. М. Железнова. 2019:110–112. [L. A. Kazeko, Yu. D. Benesh. Evaluation of bone tissue resorption in various forms of periodontitis. Topical issues of dentistry. Collection of the III All-Russian scientific-practical conference with international participation. Edited by L. M. Zheleznov. 2019:110–112. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41205123>
29. Huamán S. D., Brito Aragão M. G., Dias Moreno A. P., Mussolino de Queiroz A., Bezerra da Silva R. A., Garcia de Paula-Silva F. W., Bezerra da Silva L. A. Accuracy of Conventional Periapical Radiography in Diagnosing Furcation Repair after Perforation Treatment // *J Endod.* — 2020;46 (6):827–831. doi: 10.1016/j.joen.2020.03.004.
30. Zhang W., Foss K., Wang B. Y. A retrospective study on molar furcation assessment via clinical detection, intraoral radiography and cone beam computed tomography // *BMC Oral Health.* — 2018;18 (1):75. doi: 10.1186/s12903-018-0544-0.
31. Bolyachin A., Khabadze Z., Mordanov O., Gasbanov M., Teberdiev T. Symptomatic Apical Periodontitis of the Mandibular First Molar with the Accessory Canal in the Furcation Area Mimicking Furcation Perforation // *Case Rep Dent.* — 2022;2022:6324447. doi: 10.1155/2022/6324447.
32. Gautam S., Galgali S. R., Sheethal H. S., Priya N. S. Pulpal changes associated with advanced periodontal disease: A histopathological study // *J Oral Maxillofac Pathol.* — 2017;21 (1):58–63. doi: 10.4103/0973-029X.203795.
33. Weinberg E. M., Pereda A. E., Khurana S., Lotlikar P. P., Falcon C., Hirschberg C. Incidence of Middle Mesial Canals Based on Distance between Mesial Canal Orifices in Mandibular Molars: A Clinical and Cone-beam Computed Tomographic Analysis // *J Endod.* — 2020;46 (1):40–43. doi: 10.1016/j.joen.2019.10.017.
34. Chiu M. Y., Lin C. Y., Kuo P. Y. The predictive performance of surgical treatment in upper molars with combined bony defect and furcation involvement: a retrospective cohort study // *BMC Oral Health.* — 2022;22 (1):156. doi: 10.1186/s12903-022-02196-0.
35. Suzuki S., Yamada S. Epigenetics in susceptibility, progression, and diagnosis of periodontitis // *Jpn Dent Sci Rev.* — 2022;58:183–192. doi: 10.1016/j.jdsr.2022.06.001.

36. Sun X., Yang Z., Nie Y., Hou B. Microbial Communities in the Extraradicular and Intraradicular Infections Associated With Persistent Apical Periodontitis // *Front Cell Infect Microbiol.* — 2022;11:798367. doi: 10.3389/fcimb.2021.798367.
37. Usui M., Onizuka S., Sato T., Kokabu S., Ariyoshi W., Nakashima K. Mechanism of alveolar bone destruction in periodontitis — Periodontal bacteria and inflammation // *Jpn Dent Sci Rev.* — 2021;57:201–208. doi: 10.1016/j.jdsr.2021.09.005.
38. Sun P., Guo Z., Guo D., Wang J., Wu T., Li T., Liu J., Liu X. The Microbiota Profile Analysis of Combined Periodontal-Endodontic Lesions Using 16S rRNA Next-Generation Sequencing // *J Immunol Res.* — 2021;2021:2490064. doi: 10.1155/2021/2490064.
39. Nibali L., Krajewski A., Donos N., Völzke H., Pink C., Kocher T., Holtfreter B. The effect of furcation involvement on tooth loss in a population without regular periodontal therapy // *J Clin Periodontol.* — 2017;44 (8):813–821. doi: 10.1111/jcpe.12756.
40. Gonçalves B. C., Costa A. L. F., Correa R., Andere N. M. R. B., Ogawa C. M., Santamaria M. P., de Castro Lopes S. L. P. Analysis of geometrical tomographic parameters of furcation lesions in periodontitis patients // *Heliyon.* — 2021;7 (1):e06119. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e06119.
41. Rôças I. N., Siqueira J. F. Frequency and levels of candidate endodontic pathogens in acute apical abscesses as compared to asymptomatic apical periodontitis // *PLoS One.* — 2018;13 (1):e0190469. doi: 10.1371/journal.pone.0190469.
42. Глинкин В. В., Клемин В. А., Кондратьев Р. Б. Наличие и локализация микрофлоры в зубах с деструктивными формами периодонтитов. Университетская клиника. 2020;3 (36):52–56. [V. V. Glinkin, V. A. Klemin, R. B. Kondratyuk. The presence and localization of microflora in teeth with destructive forms of periodontitis. University clinic. 2020;3 (36):52–56. (In Russ.).] doi: 10.26435/UC.V0I3 (36).526
43. Khijmatgar S., Panda S., Das M., Arbildo-Vega H., Del Fabbro M. Recombinant factors for periodontal intrabony defects: A systematic review and network meta-analysis of preclinical studies // *J Tissue Eng Regen Med.* — 2021;15 (12):1069–1081. doi: 10.1002/term.3250.
44. Caselli E., Fabbri C., D'Accolti M., Soffritti I., Bassi C., Mazzacane S., Franchi M. Defining the oral microbiome by whole-genome sequencing and resistome analysis: the complexity of the healthy picture // *BMC Microbiol.* — 2020;20 (1):120. doi: 10.1186/s12866-020-01801-y.
45. Alsakr A. M., Creanga A. G., Alqahtani A. S., Gufran K. Accuracy and Reliability of CBCT Compared to Clinical Probing in Detection of Trifurcation Defects: An In Vivo Study // *Biomed Res Int.* — 2022;14;2022:5805776. doi: 10.1155/2022/5805776.
46. Sun X., Yang Z., Nie Y., Hou B. Microbial Communities in the Extraradicular and Intraradicular Infections Associated With Persistent Apical Periodontitis // *Front Cell Infect Microbiol.* — 2022;12;11:798367. doi: 10.3389/fcimb.2021.798367.
47. Dubey S., Saha S. G., Rajkumar B., Dhole T. K. Comparative antimicrobial efficacy of selected root canal irrigants on commonly isolated microorganisms in endodontic infection // *Eur J Dent.* — 2017;11 (1):12–16. doi: 10.4103/ejd.ejd_141_16.
48. Laugisch O., Cosgarea R., Nikou G., Nikolidakis D., Donos N., Salvi G. E., Stavropoulos A., Jepsen S., Sculean A. Histologic evidence of periodontal regeneration in furcation defects: a systematic review // *Clin Oral Investig.* — 2019;23 (7):2861–2906. doi: 10.1007/s00784-019-02964-3.
49. Queiroz L. A., Casarian R. C. V., Daddoub S. M., Tatakis D. N., Enilson A. S., Kumar P. S. Furcation Therapy with Enamel Matrix Derivative: Effects on the Subgingival Microbiome // *J Periodontol.* — 2017;88 (7):617–625. doi: 10.1902/jop.2017.160542.

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-65-70
УДК: 616.31–0

ОСТЕОМОДИФИЦИРУЮЩИЕ АГЕНТЫ И БИФОСФОНАТНЫЙ ОСТЕОНЕКРОЗ ЧЕЛЮСТЕЙ: ЗАРУБЕЖНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Шелегова И. Г., Нуриева Н. С.

Южно-Уральский медицинский университет, г. Челябинск, Россия

Аннотация

Предмет. Актуальность данного обзора связана с увеличением числа пациентов, принимающих остеомодифицирующие агенты. Они используются при лечении метастазов в кости злокачественных опухолей и при остеопорозе. Известно серьезное осложнение, связанное с приемом остеомодифицирующих агентов — бифосфонатов: бифосфонатный остеонекроз челюстей; также появляются данные о развитии остеонекроза челюстей при приеме деносумаба. Однако патогенез данного осложнения полностью не изучен. Изучение этиологических факторов и патогенетических механизмов развития остеонекроза челюстей, связанного с приемом остеомодифицирующих агентов, позволит предотвратить его на ранней стадии и улучшить качество жизни пациентов.

Цель — анализ зарубежных исследований о влиянии на организм человека остеомодифицирующих агентов и о связанном с ними остеонекрозе челюстей.

Методология. Обзор литературы выполнен на основании анализа опубликованных исследований. По ключевым словам на электронном ресурсе журнала «Nature» подобраны зарубежные научные работы, в которых приводятся результаты исследований влияния на организм человека остеомодифицирующих агентов и рассматриваются связанные с ними случаи остеонекроза челюстей.

Результаты. Остеомодифицирующие агенты увеличивают плотность костной ткани посредством нескольких механизмов. Однако некоторые остеомодифицирующие агенты повышают риск развития атипичных переломов бедренных костей, предплечий, позвонков, увеличивают частоту возникновения остеонекроза челюстей и некоторых видов рака. Продолжаются исследования факторов риска развития данных осложнений у пациентов, принимающих остеомодифицирующие агенты.

Выводы. Остеомодифицирующие агенты широко применяются в онкологии и профилактике возрастных изменений костной системы человека. Во всем мире ведутся исследования терапевтических эффектов и осложнений терапии остеомодифицирующими агентами.

Ключевые слова: *остеомодифицирующие агенты, бифосфонаты, костные метастазы, остеопороз, остеонекроз челюстей*

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Ирина Георгиевна ШЕЛЕГОВА ORCID ID 0000-0002-8381-2535

аспирант кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, Южно-Уральский медицинский университет, г. Челябинск, Россия
irina-stomat@rambler.ru

Наталья Сергеевна НУРИЕВА ORCID ID 0000-0002-5656-2286

д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, Южно-Уральский медицинский университет, г. Челябинск, Россия
natakira@mail.ru

Адрес для переписки: Ирина Георгиевна ШЕЛЕГОВА

454020, г. Челябинск, ул. Воровского, 38Б

+7 (951) 4425484

irina-stomat@rambler.ru

Образец цитирования:

Шелегова И. Г., Нуриева Н. С.

ОСТЕОМОДИФИЦИРУЮЩИЕ АГЕНТЫ И БИФОСФОНАТНЫЙ ОСТЕОНЕКРОЗ ЧЕЛЮСТЕЙ:
ЗАРУБЕЖНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 65-70.

© Шелегова И. Г. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-65-70

Поступила 19.09.2022. Принята к печати 26.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-65-70

OSTEOMODIFYING AGENTS AND BIPHOSPHONATE OSTEONECROSIS OF THE JAW: FOREIGN STUDIES

Shelegova I. G., Nurieva N. S.

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

Annotation

Subject. The relevance of this review is related to the increasing number of patients taking osteomodifying agents. Osteomodifying agents are used in the treatment of bone metastases of malignant tumors and osteoporosis. A serious complication associated with the use of osteomodifying agents — bisphosphonates — is bisphosphonate osteonecrosis of the jaw. There are also data on the development of osteonecrosis of the jaw when taking denosumab. However, the pathogenesis of this complication is not fully understood. Study of etiological factors and pathogenetic mechanisms of jaw osteonecrosis development, associated with taking osteomodifying agents will allow to prevent it at early stages and improve quality of life of patients.

Objectives — analysis of foreign studies on the impact of osteomodifying agents on the human body and associated osteonecrosis of the jaws.

Methodology. The literature review was carried out on the basis of the analysis of the published studies. Using the key words in the electronic resource of the journal «Nature» the foreign scientific studies with the results of the research on the influence of the osteomodifying agents on the human body and the cases of osteonecrosis of the jaws associated with them were selected.

Results. OMAs increase bone density through several mechanisms. However, some osteomodifying agents increase the risk of atypical fractures of the femur, forearms, and vertebrae, and increase the incidence of osteonecrosis of the jaw and some cancers. Research continues on risk factors for these complications in patients taking osteomodifying agents.

Conclusion. Osteomodifying agents are widely used in oncology and prevention of age-related changes in the human bone system. Therapeutic effects and complications of therapy with osteomodifying agents are studied worldwide.

Keywords: *osteomodifying agents, bisphosphonates, bone metastases, osteoporosis, osteonecrosis of the jaw*

The authors declare no conflict of interest.

Irina G. SHELEGOVA ORCID ID 0000-0002-8381-2535

Postgraduate, Department of Prosthetic Dentistry and Orthodontics, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

irina-stomat@rambler.ru

Natalia S. NURIEVA ORCID ID 0000-0002-5656-2286

PhD in Medical Sciences, Professor, Department of Prosthetic Dentistry and Orthodontics, South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

natakpa@mail.ru

Correspondence address: Irina G. SHELEGOVA

454020, Chelyabinsk, Vorovskogo str 38B

+7 (951) 4425484

irina-stomat@rambler.ru

For citation:

Shelegova I. G., Nurieva N. S.

OSTEOMODIFYING AGENTS AND BIPHOSPHONATE OSTEONECROSIS OF THE JAW: FOREIGN STUDIES. Actual problems in dentistry. 2022; 3: 65-70. (In Russ.)

© Shelegova I. G. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-65-70

Received 19.09.2022. Accepted 26.10.2022

Введение

Остеомодифицирующие агенты (ОМА) используются у пациентов с метастазами в кости злокачественных опухолей для профилактики и лечения костных осложнений. К ОМА относятся бифосфонаты и моноклональные антитела (ингибиторы RANK-лиганда): клодроновая кислота, ибандроновая кислота, памидроновая кислота, золедроновая кислота и моноклональное антитело — деносумаб [1]. В связи с демографическим старением населения России и ростом онкологических заболеваний ОМА широко применяются в нашей стране. Однако в процессе терапии ОМА, в частности бифосфонатами может возникнуть серьезное побочное явление — бифосфонатный остеонекроз челюстей (БОНЧ). Распространенность БОНЧ у онкологических больных, принимающих бифосфонаты внутривенно, составляет от 1 до 9% [2]. Развитие БОНЧ связано с воспалением, но его патофизиология остается неизвестной [3].

Цель данного литературного обзора — обсудить результаты зарубежных исследований, в которых описано применение, терапевтические эффекты и осложнения терапии остеомодифицирующими агентами.

Материалы и методы

Исследование проводили на основании поиска и анализа зарубежных статей о применении ОМА. Критерии включения: зарубежные публикации с исследованиями в области изучения механизма действия, положительных и негативных эффектов терапии ОМА, сравнительной эффективности препаратов, клинического применения ОМА. Поиск публикаций проводился по ключевым словам на электронном ресурсе журнала «Nature».

Результаты и их обсуждение

Бифосфонаты (БФ) ингибируют резорбцию кости посредством нескольких механизмов, таких как ингибирование образования остеокластов, снижение скорости обновления костной ткани и апоптоз остеокластов [4, 5].

Возрастные изменения костной системы и ОМА. Проблема терапии остеопороза актуальна в развитых странах в связи с увеличением доли пожилого населения. В Италии в течение следующих 25 лет процент населения старше 65 лет увеличится на 25%, поэтому следует ожидать пропорционального увеличения распространенности остеопороза. Золедроновая кислота (5 мг внутривенно в год) зарегистрирована для лечения остеопороза. Документально подтверждается снижение риска перелома позвонков, невертебральных переломов и переломов бедра после 3-летнего лечения золедроновой кислотой, а также опосредованно связанное с этим снижение общей смертности [6].

Авторы [7] провели ретроспективное сравнительное исследование риска осложнений в процессе терапии

алендронатом и ралоксифеном. Алендронат и ралоксифен — одни из самых популярных лекарств от остеопороза. Так, аллендронат и ралоксифен имеют схожий риск перелома шейки бедра, но при приеме аллендроната чаще наблюдаются переломы позвонков. Алендронат имеет более высокий риск атипичного перелома бедренной кости, но аналогичный риск рака пищевода и остеонекроза челюстей. Ралоксифен так же эффективен, как и аллендронат, и может оставаться вариантом профилактики переломов при остеопорозе [7].

В течение последних трех десятилетий основой лечения остеопороза были антирезорбтивные агенты (такие как бифосфонаты), которые при продолжении приема эффективно снижали риск переломов. Однако клиническая картина изменилась, поскольку приверженность к этим лекарствам снизилась из-за предполагаемых побочных эффектов. За последние два десятилетия были одобрены два типа анаболических агентов, которые представляют собой новый подход к улучшению качества костей за счет увеличения костеобразования. Ожидается, что эти методы лечения приведут к новой клинической парадигме, в которой анаболические агенты будут использоваться либо по отдельности, либо в комбинации с антирезорбтивными агентами для создания новой кости и снижения риска переломов [8].

Раннее лечение БФ пациентов с пиогенным остеомиелитом позвоночника и остеопорозом влияет на низкую частоту последующих переломов соседних позвонков и последующих хирургических вмешательств [9].

Люди с болезнью Паркинсона имеют высокий риск переломов, что связано с многократными падениями и нарушением рефлексов для защиты от травм во время падения. Такие пациенты имеют в 2,35 раза повышенный риск перелома шейки бедра и в 1,8 раза повышенный риск всех переломов, кроме переломов позвонков. Последствия переломов — стойкая инвалидность и смерть — также встречаются чаще. Терапия БФ снижает риск переломов, поэтому может быть полезной для профилактики переломов при паркинсонизме [10].

Однако длительный прием БФ может приводить к обратному эффекту: так, исследователи [11] в результате 10-летнего наблюдения за пациентами, принимающими БФ, установили, что терапия БФ в течение 65 месяцев и более прогнозирует возникновение атипичных переломов предплечья [11].

ОМА в онкологии. Одно из исследований посвящено изучению связи между приемом БФ и риском онкологических заболеваний. Отмечается, что терапия БФ, особенно азотсодержащими, снижает риск колоректального рака, рака груди и эндометрия. В этом же исследовании отмечается, что неазотсодержащие бифосфонаты могут повышать риск рака печени и поджелудочной железы [12].

Остеомодифицирующие агенты, такие как бифосфонаты и моноклональные антитела (ингибиторы

RANK-лиганда), используются в качестве поддерживающего лечения у пациентов с раком груди с костными метастазами. Результаты рандомизированного контролируемого испытания показали, что деносумаб (ОР: 0,62; 95% ДИ: 0,50–0,76), золедроновая кислота (ОР: 0,72; 95% ДИ: 0,61–0,84) и памидронат (ОР: 0,76; 95% ДИ: 0,67–0,85) значительно превосходят плацебо [13].

БФ применяются при лечении остеосаркомы. Одно из направлений нанобиомедицины направлено на повышение терапевтической эффективности лечения остеосаркомы. Были разработаны новые органические наночастицы, конъюгированные с золедроновой кислотой, которая имеет сродство к костным тканям. Также наночастица была загружена множеством противораковых препаратов, таких как гемцитабин и эпирубицин. Значительная регрессия опухоли (250%) наблюдалась при лечении наночастицами, конъюгированными с золедроновой кислотой, с несколькими лекарственными препаратами, наряду с эпигенетическими изменениями, влияющими на экспрессию микроРНК. Данное исследование продемонстрировало значительный потенциал в лечении остеосаркомы [14].

Исследователи [15] сообщают о нанотерапевтической системе с двойным нацеливанием и фототермическим запуском на основе суперпарамагнитного оксида железа (Fe_3O_4) и сополимера лактида с гликолидом, заключенного в индоцианиновый зеленый (ICG), модифицированного золедроновой кислотой. В этой системе и ICG, и Fe_3O_4 могут преобразовывать свет в тепло, а наночастица с Fe_3O_4 и золедроновой кислотой может притягиваться к определенному месту в кости под действием внешнего магнитного поля. В частности, двойное нацеливание и двойные фототермические агенты гарантировали высокое накопление в большеберцовой кости и отличную эффективность при метастазах рака молочной железы в большеберцовые кости. Кроме того, исследования *in vivo* показали, что наночастицы ICG/ Fe_3O_4 + золедроновая кислота обладают исключительным противоопухолевым терапевтическим действием и точно локализируются в костномозговой полости большеберцовой кости. Данная система перспективна для лечения костных метастазов в большеберцовую кость при раке молочной железы [15].

ОМА в стоматологии. Увеличение продолжительности жизни в развитых странах повысило спрос на дентальную имплантацию у пациентов с остеопорозом. Некоторые исследования демонстрируют высокий процент успешной установки зубных имплантатов у пациентов с остеопорозом, но также известно, что период остеоинтеграции и риск осложнений у пациентов с остеопорозом увеличиваются, что требует принятия фармакологических мер для улучшения качества костей у этих пациентов. Исследователи [16]

представили в виде математической модели влияние деносумаба и ибандроната на костную ткань нижней челюсти после дентальной имплантации и показали, что использование антирезорбтивных агентов, таких как бисфосфонаты и деносумаб, увеличивает плотность кости и связанные с ней механические свойства, но в то же время увеличивает хрупкость костей. Авторы предлагают ввести данные препараты в протокол имплантации у пациентов с остеопорозом [16].

На крысах было исследовано влияние золедроновой кислоты (ЗК) на ортодонтическое движение зубов, резорбцию корня и кости, а также влияние на ткани корня, периодонтальной связки и альвеолярной кости. Лечение ЗК препятствует ортодонтическому движению зубов, снижает количество остеокластов и потерю альвеолярной кости. Также терапия ЗК уменьшает резорбцию в области корня, способствует увеличению площади некроза и уменьшению васкуляризации в периодонтальной связке [17].

Исследователи [18] изучали влияние паратиреоидного гормона на заживление лунок зубов и на риск развития БОНЧ в экспериментальных моделях на животных. Двадцать пять крыс получали терапию бисфосфонатами в течение 6 недель в дозе 200 мкг/кг. В целом, введение паратиреоидного гормона до и после экстракции зубов на фоне приема БФ снизило риск развития БОНЧ после удаления зубов. Однако крысы, которым после удаления зуба вводили в течение 4 недель паратиреоидный гормон, имели лучшие гистологические результаты [18].

В прошлом при приеме бисфосфонатных препаратов обычно сообщалось об остеонекрозе челюсти, поэтому изначально был предложен термин «бисфосфонатный остеонекроз челюстей» (БОНЧ). Далее последовал термин АРОНЧ (антирезорбтивный остеонекроз челюсти). Совсем недавно сообщалось, что другие новые лекарственные препараты, такие как ингибиторы фактора роста эндотелия сосудов, ингибиторы тирозинкиназы и гуманизированные антитела, которые влияют на остеокластическое действие, в нескольких случаях инициируют действие остеокластов. По этой причине в 2014 году Американская ассоциация челюстно-лицевых хирургов (AAOMS) изменила термин на МОНЧ — медикаментозный остеонекроз челюсти [19]. Патогенез МОНЧ полностью не выяснен.

Результаты исследования [20] демонстрируют, что хемотаксис полиморфноядерных нейтрофилов и продукция активных форм кислорода нарушаются после введения памидроната пациентам, ранее не получавшим БФ. Эти данные свидетельствуют о потенциально инфекционной этиологии БОНЧ. Функциональная активность полиморфноядерных нейтрофилов может использоваться в качестве биомаркера восприимчивости к БОНЧ, учитываться при стратификации риска и клинического ведения этой популяции паци-

ентов. Автор ссылается на источник [21] и отмечает, что этиопатогенез БОНЧ, вторичный по отношению к введению БФ, неясен. Но лежащие в основе механизмы, предложенные для объяснения физических проявлений этого состояния, включают изменения остеокластической функции, токсичность мягких и твердых тканей и антиангиогенные эффекты [20].

Тайваньские ученые отмечают, что использование БФ увеличивает риск БОНЧ у пациентов с синдромом Шегрена, в то время как дозировка БФ не имеет значения. Авторы ссылаются на ранее проведенные исследования [22–24] и отмечают, что их опыт подтверждает тот факт, что частота БОНЧ увеличивается с продолжительностью терапии БФ [25].

Авторы [26] описывают случай атипичного течения БОНЧ: у пациентки 82 лет с анемией, которая в анамнезе использовала алендронат и золендроновую кислоту для лечения остеопороза, единственным клиническим признаком БОНЧ была эритема слизистой в переднем отделе верхней челюсти в области, к которой годом ранее был произведен хирургический доступ для удаления зуба [26].

Исследователи [27] отмечают повышенный риск возникновения МОНЧ в области дентальных имплантатов у пациентов, принимающих антирезорбтивные препараты. По наблюдению авторов, у пациентов на антирезорбтивной терапии из 47 имплантатов 30 были потеряны самопроизвольно или их пришлось удалить во время лечения остеонекроза челюстей. Поэтому важны профилактика перимплантита и осторожность при установке зубных имплантатов пациентам, принимающим антирезорбтивные препараты [27].

БОНЧ редко встречается у пациентов, которые используют БФ для лечения остеопороза (1:10 000 пациентов), но частота БОНЧ увеличивается при вмешательствах в полости рта с обнажением костной ткани. Пациентам, начинающим лечение остеопороза с помощью БФ, нет необходимости в предварительном стоматологическом обследовании и лечении. В случаях инвазивной стоматологической хирургии (экстракции) авторы рекомендуют использовать местные антисептики и антибиотики (амоксциллин, возможно в комбинации с метронидазолом) за 2 дня до операции и в течение 6–8 дней после операции, особенно если существуют индивидуальные факторы риска (диабет, иммуносупрессия, употребление стероидов, курение и алкоголь), при этом проводится кратковременная приостановка БФ. Ввиду нежелательных явлений, связанных с длительной терапией БФ, необходимо регулярно пересматривать необходимость продолжения лечения. На основании имеющихся данных переоценка риска должна проводиться через 5 лет лечения алендронатом, ибандронатом и ризедронатом и через 3 года лечения золендронатом [6].

Исследователи [28] приводят данные, что среди 165 пациентов с поражением БОНЧ 112 были женщинами

и 53 мужчинами. В общей сложности 115 пациентов получали внутривенную терапию бисфосфонатами и 50 получали пероральную терапию бисфосфонатами. 10 случаев БОНЧ не связаны с проведением стоматологических процедур. Хирургически консервативная стратегия кажется лучшим способом обеспечить комфортное качество жизни пациентам с БОНЧ [29].

Отмечается увеличение сложных клинических случаев в связи с широким использованием БФ и увеличением случаев диагностики рака головы и шеи. Наиболее болезненное стоматологическое осложнение у онкологических пациентов, которого следует избегать, — это лучевой некроз челюстей и БОНЧ. Отказ от удаления зубов в процессе лучевой терапии и приема БФ, и позже, на протяжении всей жизни пациента, является предупредительной мерой. В связи с этим важное значение имеет планирование стоматологического лечения у пациентов до начала лечения онкологии, пожизненная профилактика стоматологических заболеваний и поддержание здоровья полости рта [29].

При планировании инвазивной стоматологической процедуры рекомендуется отложить начало терапии БФ на несколько месяцев, чтобы обеспечить заживление челюсти. Пациентам, которые принимали БФ более четырех лет и планируют инвазивную стоматологическую процедуру, рекомендуется прекратить прием БФ за два месяца до стоматологической процедуры и возобновить после полного заживления челюсти. Когда это клинически целесообразно, рассмотрите перерыв после 3–5 лет приема бисфосфонатов внутривенно и через 5–10 лет приема бисфосфонатов перорально. Кальций в сыворотке, витамин D и функция почек требуют базового мониторинга перед началом приема бисфосфонатов. У пациентов с дефицитом кальция и/или витамина D рекомендуется устранить дефицит до начала приема бисфосфонатов. Перед назначением бисфосфонатов клиницист должен составить подробный стоматологический анамнез, а начало терапии следует отложить, если в ближайшем будущем планируется инвазивная стоматологическая процедура. Минеральную плотность костной ткани следует оценивать через 1–2 года после начала терапии и каждые два года или чаще у пациентов с высоким риском. Также необходимы ежегодные измерения роста, веса, содержания кальция в сыворотке, 25-гидроксивитамина D и оценка боли в спине для профилактики компрессионных переломов [30].

Исследователь [31] описывает случай лечения БОНЧ у онкологического пациента: больной 68-летний мужчина получал золендроновую кислоту для лечения метастазов в кости простаты и перенес хирургическое удаление нижнего зуба. Пациент был направлен в отделение с внеротовым свищом в поднижнечелюстной области с эритематозной опухолью и сопутствующей болью. При интравитальном осмотре

выявлен свищ с гнойным дренажом, без обнажения кости, расположенный в области удаления зуба. Визуальные исследования показали рентгенопрозрачное поражение с неправильными формами и плохо очерченными краями. При гистологическом исследовании выявлены фрагменты некротизированной пластинчатой костной ткани. На основании этих данных был подтвержден диагноз БОНЧ, 3 стадия. Хирургический доступ был показан в сочетании с терапией антибиотиками и использованием пентоксифиллина, токоферола, фотодинамической терапии и гипербарической оксигенотерапии. После 1 года контрольных обследований рентгенография и клиническое обследование показали разрешение болезни [31].

Выводы

В данном обзоре описаны зарубежные исследования, в которых приводятся данные о влиянии остеомодифицирующих агентов и рассматриваются случаи осложнения терапии. Остеомодифицирующие агенты широко применяются в онкологии, в стоматологии и профилактике возрастных изменений костной системы человека. Во всем мире активно исследуется применение остеомодифицирующих агентов, их терапевтические эффекты и осложнения терапии. Актуальным остается изучение патогенеза, терапии, профилактики остеонекроза челюстей, связанного с терапией ОМА.

Литература/References

1. Cassinello Espinosa J., González Del Alba Baamonde A., Rivera Herrero F., Holgado Martín E. SEOM (Spanish Society of Clinical Oncology). SEOM guidelines for the treatment of bone metastases from solid tumours // *Clin Transl Oncol.* — 2012;14 (7):505–511. doi: 10.1007/s12094-012-0832-0.
2. Yaron N. et al. Medication-related osteonecrosis of the jaw: MASCC/ISOO/ASCO clinical practice guideline // *J. Clin. Oncol.* — 2019;37:2270–2290. doi: 10.1200/JCO.19.01186.
3. Yang X., Xu X., Chen J. et al. Zoledronic acid regulates the synthesis and secretion of IL-1 β through Histone methylation in macrophages // *Cell Death Discov.* — 2020;6:47. doi:10.1038/s41420-020-0273-4
4. Hughes D. E., MacDonald B. R., Russell R. G., Gowen M. Inhibition of osteoclast-like cell formation by bisphosphonates in long-term cultures of human bone marrow // *J. Clin. Investig.* — 1989;83:1930–1935. doi: 10.1172/JCI114100.
5. Hughes D. E. et al. Bisphosphonates promote apoptosis in murine osteoclasts in vitro and in vivo // *J. Bone Miner. Res.* — 1995;10:1478–1487. doi: 10.1002/jbmr.5650101008.
6. Nuti R., Brandi M. L., Checchia G., Di Munno O., Dominguez L., Falaschi P., Fiore C. E., Iolascon G., Maggi S., Michieli R., Migliaccio S., Minisola S., Rossini M., Sessa G., Tarantino U., Toselli A., Isaia G. C. Guidelines for the management of osteoporosis and fragility fractures // *Intern Emerg Med.* — 2019;14 (1):85–102. DOI:10.1007/s11739-018-1874-2
7. Kim Y., Tian Y., Yang J. et al. Comparative safety and effectiveness of alendronate versus raloxifene in women with osteoporosis // *Sci Rep.* — 2020;10:11115. doi:10.1038/s41598-020-68037-8
8. Estell E. G., Rosen C. J. Emerging insights into the comparative effectiveness of anabolic therapies for osteoporosis // *Nat Rev Endocrinol.* — 2021;17:31–46. doi:10.1038/s41574-020-00426-5
9. Kim J., Jang S. B., Kim S. W., Oh J. K., Kim T. H. Clinical effect of early bisphosphonate treatment for pyogenic vertebral osteomyelitis with osteoporosis: An analysis by the Cox proportional hazard model // *Spine J.* — 2019;19 (3):418–429. DOI: 10.1016/j.spinee.2018.08.014.
10. Tanner C. M., Cummings S. R., Schwarzschild M. A. et al. The TOPAZ study: a home-based trial of zoledronic acid to prevent fractures in neurodegenerative parkinsonism // *Parkinsons Dis.* — 2021;7:16. Doi:10.1038/s41531-021-00162-1
11. Soo Min Cha, Hyun Dae Shin. Risk factors for atypical forearm fractures associated with bisphosphonate usage // *Injury.* — 2021;52:6:1423–1428. doi:10.1016/j.injury.2020.10.087.
12. Li Y. Y., Gao L. J., Zhang Y. X. et al. Bisphosphonates and risk of cancers: a systematic review and meta-analysis // *Br J Cancer.* — 2020;123:1570–1581. doi:10.1038/s41416-020-01043-9
13. Tesfamariam Y., Jakob T., Wöckel A., Adams A., Weigl A., Monsef I., Kuhr K., Skoetz N. Adjuvant bisphosphonates or RANK-ligand inhibitors for patients with breast cancer and bone metastases: a systematic review and network meta-analysis // *Critical Reviews in Oncology/Hematology.* — 2019;137:1–8. Doi:10.1016/j.critrevonc.2019.02.004.
14. Yuan Y., Song J. X., Zhang M. N. et al. A multiple drug loaded, functionalized pH-sensitive nanocarrier as therapeutic and epigenetic modulator for osteosarcoma // *Sci Rep.* — 2020;10:15497. doi:10.1038/s41598-020-72552-z
15. Jiang Z., Li J., Chen S. et al. Zoledronate and SPIO dual-targeting nanoparticles loaded with ICG for photothermal therapy of breast cancer tibial metastasis // *Sci Rep.* — 2020;10:13675. doi:10.1038/s41598-020-70659-x
16. Ashrafi M., Ghalichi F., Mirzakhouchaki B. et al. On the effect of antiresorptive drugs on the bone remodeling of the mandible after dental implantation: a mathematical model // *Sci Rep.* — 2021;11:2792. doi:10.1038/s41598-021-82502-y
17. de Sousa F. R. N., de Sousa Ferreira V. C., da Silva Martins C. et al. The effect of high concentration of zoledronic acid on tooth induced movement and its repercussion on root, periodontal ligament and alveolar bone tissues in rats // *Sci Rep.* — 2021;11:7672. doi:10.1038/s41598-021-87375-9
18. Kim J. Y., Jang H. W., Kim J. I. et al. Effects of pre-extraction intermittent PTH administration on extraction socket healing in bisphosphonate administered ovariectomized rats // *Sci Rep.* — 2021;11:54. Doi:10.1038/s41598-020-79787-w
19. Kanwar N., Bakr M., Meer M. et al. Emerging therapies with potential risks of medicine-related osteonecrosis of the jaw: a review of the literature // *Br Dent J.* — 2020;228:886–892. doi:10.1038/s41415-020-1642-3
20. Chadwick J. W., Tenenbaum H. C., Sun CX. et al. The effect of pamidronate delivery in bisphosphonate-naïve patients on neutrophil chemotaxis and oxidative burst // *Sci Rep.* — 2020;10:8309. doi:10.1038/s41598-020-75272-6
21. Otto S., Pautke C., Van den Wyngaert T., Niepel D., Schiödt M. Medication-related osteonecrosis of the jaw: prevention, diagnosis and management in patients with cancer and bone metastases // *Cancer Treat. Rev.* — 2018;69:177–187. doi: 10.1016/j.critrevonc.2018.09.008.
22. Fung P. et al. Time to onset of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: a multicentre retrospective cohort study // *Oral Dis.* — 2017;23:477–483. doi:10.1111/odi.12632.
23. Jung S. M., Han S., Kwon H. Y. Dose-intensity of bisphosphonates and the risk of osteonecrosis of the jaw in osteoporosis patients // *Front. Pharmacol.* — 2018. doi:10.3389/fphar.2018.00796.
24. Sankar P. S. et al. Osteonecrosis of the jaw among patients receiving antiresorptive medication: a 4-year retrospective study at a Tertiary Cancer Center, Kerala India // *Contemp. Clin. Dent.* — 2018;9:35–40. doi:10.4103/ccd.ccd_696_17.
25. Kuo P. I., Lin T. M., Chang Y. S. et al. Primary Sjogren syndrome increases the risk of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw // *Sci Rep.* — 2021;11:1612. Doi:10.1038/s41598-020-80622-5
26. De Oliveira L. R., Marcelo Ivander Andrade Wanderley et. al. Atypical presentation of MRONJ in a patient with iron-deficiency anemia // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology.* — 2020;129;1; e36. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2019.06.105>.
27. Pichardo S. E. C., J. G. van der Hee, Fiocco M., Appelman-Dijkstra N. M., van Merkesteyn J. P. R. Dental implants as risk factors for patients with medication-related osteonecrosis of the jaws (MRONJ) // *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* — 2020;58;7:771–776. doi:10.1016/j.bjoms.2020.03.022
28. Bernardi S., Di Girolamo M., Necozone S., Continenza M. A., Cutilli T. Antiresorptive drug-related osteonecrosis of the jaws, literature review and 5 years of experience // *Musculoskelet Surg.* — 2019;103 (1):47–53. DOI:10.1007/s12306-018-0548-6
29. Eliyas S., Porter R. An impossible choice: MRONJ vs ORN? The difficulties of the decision-making process for head and neck cancer patients on long-term anti-angiogenic medication // *Br Dent J.* — 2020;229:587–590. doi:10.1038/s41415-020-2276-1
30. Ganesan K., Bansal P., Goyal A. et al. Bisphosphonate. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470248/>
31. Garcia F., Assuncao N., Siqueira J. M., Pinto C. A., Alves F., Lopes R. N., Rocha A. C. Association of different approaches for an extensive case of osteonecrosis of the jaw // *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology.* — 2020;129;1; e38. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2019.06.114>.

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-71-76
УДК 616.311.02 (048)

ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

Яценко А. К., Первов Ю. Ю., Транковская Л. В., Грицина О. П., Мосиенко Е. Е.

Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия

Аннотация

Предмет исследования. Проведен обзор литературы, посвященный наиболее сложному и малоизученному разделу терапевтической стоматологии — заболеваниям слизистой оболочки рта.

Цель — литературный поиск и анализ актуальных данных, посвященных изучению факторов риска, которые влияют на развитие и отягощение патологических состояний на слизистой оболочке рта.

Методология. Изучены научные публикации, подобранные с использованием библиотечных баз данных: Elibrary, PubMed, Google Scholar. Анализ информации проводился по 48 источникам.

Результаты. Описана роль факторов риска в развитии патологических процессов на слизистой оболочке рта. Указано влияние социально-поведенческих детерминант, таких как курение и употребление алкоголя, на возникновение патологических, в частности предраковых состояний в полости рта. Особое внимание уделено травматическому компоненту в развитии поражений на слизистой рта; здесь на первый план выходят травмы зубными протезами. Отражена значимость коморбидной патологии при возникновении оральных заболеваний. Отмечено, что неврогенные состояния занимают одну из лидирующих позиций среди факторов, способствующих развитию дерматозов на слизистой оболочке рта. Освещены изменения на слизистой оболочке рта у пациентов с витаминно-минеральным дисбалансом в организме. Продемонстрирована зависимость между появлением поражений на слизистой рта и экологическими характеристиками территории проживания.

Выводы. Подчеркивается важность исследования заболеваний слизистой оболочки рта в условиях конкретного региона в связи с влиянием определенных факторов риска с целью разработки и совершенствования профилактических программ сохранения стоматологического здоровья.

Ключевые слова: обзор, полость рта, слизистая оболочка рта, оральная патология, факторы риска, профилактика

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Анна Константиновна ЯЦЕНКО ORCID ID 0000-0003-4326-1801

к.м.н., доцент, доцент института стоматологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия
+7 (902) 4821821

annakonst@mail.ru

Юрий Юрьевич ПЕРВОВ ORCID ID 0000-0001-8505-7062

д.м.н., доцент, директор института стоматологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия
+7 (908) 9998663

pervov73@mail.ru

Лидия Викторовна ТРАНКОВСКАЯ ORCID ID 0000-0002-1107-4561

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гигиены, Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия
+7 (914) 9670117

trankovskaya@mail.ru

Ольга Павловна ГРИЦИНА ORCID ID 0000-0002-2484-9442

к.м.н., доцент, доцент кафедры гигиены, Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия
+7 (924) 2349558

g2010@mail.ru

Елизавета Евгеньевна МОСИЕНКО ORCID ID 0000-0002-7659-7718

обучающаяся 502 группы по специальности 31.05.03 «Стоматология», Тихоокеанский государственный медицинский университет, г. Владивосток, Россия

+7 (951) 0147982

mosienko.2000@mail.ru

Адрес для переписки: Анна Константиновна ЯЦЕНКО

690002 г. Владивосток, пр-т Океанский, д. 94, кв. 20

+7 (902) 4821821

annakonst@mail.ru

Образец цитирования:

Яценко А. К., Первов Ю. Ю., Транковская Л. В., Грицина О. П., Мосиенко Е. Е.

ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР). Проблемы стоматологии. 2022; 3: 71-76.

© Яценко А. К. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-71-76

Поступила 12.10.2022. Принята к печати 16.11.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-71-76

RISK FACTORS FOR ORAL MUCOSAL DISEASES (LITERATURE REVIEW)

Yatsenko A. K., Pervov Y. Y., Trankovskaya L. V., Gritsina O. P., Mosienko E. E.

Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

Annotation

Subject. A literature review was conducted on the most complex and poorly studied section of therapeutic dentistry — diseases of the oral mucosa.

The object — literature search and analysis of current data on the study of risk factors affecting the development and aggravation of pathological conditions on the oral mucosa.

Methodology. Scientific publications using library databases have been studied: Elibrary, PubMed, Google Scholar. The analysis of the information was carried out on 48 sources.

Results. The role of risk factors in the development of pathological processes on the mucous membrane of the mouth is described. The influence of socio-behavioral determinants, such as smoking and alcohol consumption, on the occurrence of pathological, in particular, precancerous conditions in the oral cavity is indicated. Particular attention is paid to the traumatic component, among which injuries with dentures come to the fore, in the development of lesions on the oral mucosa. The significance of comorbid pathology in the occurrence of oral diseases is reflected. It was noted that among the leading positions in the development of dermatoses on the mucous membrane of the mouth are occupied by neurogenic conditions. Changes on the mucous membrane of the mouth in patients with vitamin-mineral imbalances in the body are illuminated. The relationship between the appearance of lesions on the oral mucosa and the environmental characteristics of the area of residence has been demonstrated.

Conclusions. The importance of investigating oral mucosal diseases in a particular region is emphasized in relation to the influence of certain risk factors in order to develop and improve preventive programs for the preservation of dental health.

Keywords: review, oral cavity, oral mucosa, oral pathology, risk factors, prevention

The authors declare no conflict of interest.

Anna K. YATSENKO ORCID ID 0000-0003-4326-1801

PhD in Medical sciences, Assistant Professor, Associate Professor of the Institute of Dentistry, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia
+7 (902) 4821821

annakonst@mail.ru

Yury Y. PERVOV ORCID ID 0000-0001-8505-7062

Grand PhD in Medical sciences, Assistant Professor, Director of the Institute of Dentistry, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia
+7 (908) 9998663

pervov73@mail.ru

Lidiya V. TRANKOVSKAYA ORCID ID 0000-0002-1107-4561

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Hygiene, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia
+7 (914) 9670117

trankovskaya@mail.ru

Olga P. GRITSINA ORCID ID 0000-0002-2484-9442

PhD in Medical sciences, Assistant Professor, Associate Professor of the Department of Hygiene, Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia
+7 (924) 2349558

g2010o@mail.ru

Elizaveta E. Mosienko ORCID ID 0000-0002-7659-7718

student of the 502nd group in the specialty 31.05.03 "Stomatology", Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia
+7 (951) 0147982

mosienko.2000@mail.ru

Correspondence address: Anna K. YATSENKO

690002 Vladivostok, Prospect Ocean, 94–20

+7 (902) 4821821

annakonst@mail.ru

For citation:

Yatsenko A. K., Pervov Y. Y., Trankovskaya L. V., Gritsina O. P., Mosienko E. E.

RISK FACTORS FOR ORAL MUCOSAL DISEASES (LITERATURE REVIEW). Actual problems in dentistry. 2022; 3: 71-76. (In Russ.)

© Yatsenko A. K. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-71-76

Received 12.10.2022. Accepted 16.11.2022

В течение последних десятилетий отечественные и зарубежные ученые стали уделять значительно больше внимания вопросам распространенности, профилактики и лечения заболеваний слизистой оболочки рта (СОР). Особую ценность представляют исследования структуры заболеваемости СОР в условиях определенной территориальной общности. Ведь в каждом конкретном регионе формирование здоровья полости рта населения обусловлено целым комплексом факторов, климато-географическими, экологическими и социально-экономическими характеристиками, а также особенностями уклада и образа жизни [1–6]. 26 апреля 2021 г. Всемирная ассамблея здравоохранения приняла резолюцию, одной из приоритетных задач которой является укрепление систем мониторинга за здоровьем полости рта и комплексный эпиднадзор за другими неинфекционными стоматологическими заболеваниями [7]. Вышеизложенные обстоятельства подчеркивают актуальность изучения распространенности заболеваний СОР в связи с влиянием факторов среды обитания человека с целью разработки региональных технологий оздоровления.

В последние годы проведено большое количество эпидемиологических исследований, посвященных изучению влияния социально-поведенческих детерминант на заболевания слизистой оболочки рта у взрослого населения. Особое внимание в этих работах обращено на наличие в анамнезе пациентов с болезнями слизистой рта вредных привычек, таких как курение и употребление алкоголя [8–11]. Так, высокая распространенность предраковых поражений в полости рта была связана с интенсивным употреблением табака в Словении и Индии [6, 12], бетеля — в Индии [13, 14] и шведского снюса — в Латвии [15]. При этом у населения округа Кодагу в Индии среди заболеваний СОР лидировала лейкоплакия (16,6%), которая достоверно чаще была связана с курением и жеванием табака (95% CI: 5.35–22.73, $p < 0,001$) [13]. Полученные результаты дополняют исследование пациентов штата Андхра-Прадеш в Индии, где лейкоплакия полости рта значимо чаще была распространена у курильщиков (30,8%, $p < 0,001$) [8]. И. В. Стариковой и соавт. (2018) было определено, что факторами риска развития лейкоплакии у пациентов (26,5%) в возрасте 50–59 лет являются вредные привычки (курение, употребление горячей пищи) и неудовлетворительная гигиена рта [16]. Не менее интересные наблюдения были выявлены в ходе исследования финнов с лейкоплакией (0,5% от всех выборки), где было установлено, что 1,5% из них были нынешними курильщиками, 0,4% — бывшими и 0,2% — некурящими ($p = 0,024$) [17].

Отдельное внимание в работах ученых уделено нарушениям пищевого поведения, приводящим к несбалансированному поступлению в организм

химических элементов. Как известно, при дефиците большинства витаминов и минеральных веществ снижаются синтетические процессы и регенерация тканей ротовой полости, поэтому нередко начальными признаками гиповитаминозов и элементозов являются стоматиты, гингивиты, глосситы, сопровождающиеся десквамацией участков СОР [18–20]. Так, ученые из Индии в своих работах указывают на обусловленность заболеваний слизистой рта и губ у лиц пожилого, старческого возраста и долгожителей витаминно-минеральным дисбалансом в организме [11]. Вместе с тем, Мина Кхаямзаде и соавт. (2019) установили, что пациенты из Ирана с десквамативным глосситом имеют значимо ($p = 0,02$) более низкий уровень цинка в слюне ($0,136 \pm 0,070$) по сравнению с контрольной группой ($0,233 \pm 0,113$) [19]. Особую роль в возникновении поражений на СОР ученые отводят витаминам группы В, особенно фолиевой кислоте и витамину В₁₂ [21–23].

Ряд авторов в своих работах указывают на роль в развитии заболеваний слизистой рта таких социально-экономических факторов, как отсутствие образования, низкий семейный доход пациентов, что обуславливает недоступность стоматологической помощи [8, 14, 24–26]. Так, в исследовании Сами Ел Тоум (2018) и соавт. у пациентов со средним или низким социально-экономическим статусом значимо чаще встречались поражения на СОР (43,6%, $p < 0,05$) в сравнении с ливанским населением в целом [26]. В то же время, при обследовании жителей Бразилии у менее образованной пожилой части населения с большей вероятностью обнаруживались поражения слизистой рта (OR = 1.37; 95% CI 1.06–1.78) [24].

Исследования патологии слизистой рта проводятся среди населения, проживающего в регионах с разными эколого-географическими характеристиками [27–29]. И. В. Русакова, Г. И. Ронь (2007) обнаружили, что у населения Свердловской области, проживающего в населенных пунктах с неблагоприятной экологической обстановкой, и у жителей благоприятного с экологической точки зрения населенного пункта показатели стоматологического здоровья принципиально не различаются [28]. Аналогичные результаты были получены при исследовании пациентов в Удмуртской Республике, где распространенность патологии СОР не зависела от климато-географической зоны проживания [27]. В то время как у мужского населения Бразилии значимо чаще обнаруживался актинический хейлит (18%, $p < 0,001$) в сравнении с пациентами женского пола, что было обусловлено длительным пребыванием на солнце и неиспользованием солнцезащитных средств среди мужчин [29].

Известно, что наличие соматических заболеваний в организме человека также является фактором риска развития поражений на слизистой оболочке рта [30–32]. Кроме того, сопутствующая патология снижает

эффективность лечения и отягощает клинику, способствует росту частоты рецидивов с возможным перманентным течением болезни в полости рта [2, 5, 24, 25, 31]. Так, при изучении распространенности заболеваемости СОР среди жителей Шанхая (Китай) было установлено, что системные заболевания, в частности сахарный диабет, имеют существенное значение в развитии поражений полости рта. Также в ходе исследования были выявлены значимые связи патологических процессов на слизистой оболочке рта с сердечно-сосудистыми и цереброваскулярными ($p = 0,025$), а также метаболическими заболеваниями ($p = 0,028$) [4]. М. К. Исакова и соавт. (2018) обнаружили, что красный плоский лишай на слизистой рта чаще развивался на фоне хронических соматических заболеваний, в структуре которых доминировали заболевания желудочно-кишечного тракта (88,6%), эндокринной (53,1%), сердечно-сосудистой (44,3%) и иммунной (19,2%) систем, а у пациентов с хроническим рецидивирующим афтозным стоматитом был определен высокий уровень отягощенности болезнями органов пищеварения (93,3%), нервной системы (66,5%), аллергопатологией (57,1%), болезнями крови и сердечно-сосудистой системы (по 33,6%) [30].

Иногда поражения на слизистой оболочке рта являются проявлением соматической патологии. Лидируют среди таких патологических состояний поражения, относящиеся к группе дерматологических, связанные с нарушением ороговения в организме [33–38]. В исследовании, проведенном в Центральной Индии, в общей структуре заболеваний СОР наблюдался довольно высокий процент дерматозов (13,87%), проявляющихся на слизистой оболочке рта и губ. Самыми частыми поражениями в полости рта были псориаз 31,93% и красный плоский лишай 21,9% [38]. Потенциальными причинами данных аутоиммунных поражений выступают генетическая предрасположенность, инфекционные (связь с вирусами, особенности микробиоты полости рта) и иммунологические факторы [34, 37, 38].

Не менее важными представляются неврогенные факторы, которые порой служат пусковым механизмом в патогенезе заболеваний СОР. Чаще это относится к группе аутоиммунных патологий (красный плоский лишай, хронический рецидивирующий афтозный стоматит, красная волчанка, многоформная экссудативная эритема) [4, 11, 39]. Так, в работе О. С. Гилевой и соавт. (2017) в генезе десневых форм красного плоского лишая второе место по распространенности среди общих факторов риска занимала нейроэндокринная патология (64,3%), уступая лишь заболеваниям желудочно-кишечного тракта (88,0%) [40]. В то же время С. И. Токмакова и соавт. (2017) отмечают важную роль в возникновении и отягощении патологических состояний на СОР таких изменений со стороны нервной системы (69%),

как цереброваскулярная патология, остеохондроз шейного отдела позвоночника, диабетическая полинейропатия, функциональные нарушения нервной системы (51%) с различными психопатологическими синдромами (астеническими, канцеро- и кандидофобиями) [41]. А учеными из стоматологического центра Университета Сулеймана Демиреля в Турции в ходе наблюдений за 709 пациентами-добровольцами установлено, что среди 23,6% из них с нервно-психическими расстройствами у 20,3% достоверно чаще ($p = 0,54$) отмечались изменения на СОР [9].

Среди местных факторов риска развития патологии СОР на первый план выходят травматические поражения [1, 42], в частности гальваноз, а также неудовлетворительная гигиена полости рта [12, 24, 43]. В исследовании населения Волгограда у пациентов с декубитальной язвой на слизистой рта (17,9%) наиболее вероятными причинами возникновения служили острые края зубов, некачественно изготовленные съемные протезы [16]. Цэсар Ривера и соавт. (2017) установили, что самыми частыми поражениями на слизистой оболочке рта у пациентов были протезный стоматит (13,3%), травматическая фиброма (8,7%) и складчатый язык (6,3%) [44]. Аналогичные сведения были получены при изучении пожилого населения Таиланда, где среди заболеваний СОР лидировали травматическая язва (1,52%), затем следовали протезный стоматит (1,21%) и ангулярный хейлит (1,17%) [45]. Высокая частота данных патологических процессов объясняется авторами травмированием слизистой оболочки зубными протезами, а также наличием вредной привычки в виде прикусывания щек. Ряд работ ученых был направлен на изучение поражений слизистой оболочки рта, которые повышают риск развития рака, а также связаны с факторами риска, такими как ношение зубных протезов [13, 46, 47]. В то время как при исследовании жителей Риека (Хорватия) достоверно установлено, что нет различий в распространенности поражений СОР у пациентов с полными и частичными съемными протезами, а развитие заболеваний в полости рта связано с сухостью, привычкой ночного ношения зубных протезов, возрастом протеза и пациента, а также обусловлено полом [48].

Проведенный литературный поиск и анализ данных о влиянии факторов риска на возникновение патологических процессов на слизистой оболочке рта подчеркивает важность продолжения изучения эпидемиологических аспектов стоматологической заболеваемости у взрослого населения регионов. Таким образом, приоритетной задачей стоматологической науки и практики является исследование распространенности заболеваний на СОР с целью идентификации и оценки влияния потенциальных факторов риска, а также разработки и совершенствования региональных профилактических программ сохранения стоматологического здоровья.

Литература/References

1. Анисимова И. В., Ломиашвили Л. М., Баркан И. Ю., Симонян Л. А. Сочетание болезней слизистой оболочки рта, красной каймы губ с соматической патологией и местными факторами полости рта геронтологических пациентов. Проблемы стоматологии. 2020;1:14–21. [I. V. Anisimova, L. M. Lomiashvili, I. Yu. Barkan, L. A. Simonyan. Combination of diseases of the oral mucosa, red border with somatic pathology and local factors of the oral cavity of gerontological patients. Actual problems in dentistry. 2020;1:14–21. (In Russ.)]. DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-1-14-21
2. Лудцкая И. К., Зиновенко О. Г., Черноштан И. В. Структура заболеваний слизистой оболочки полости рта взрослого населения на стоматологическом приеме. Современная стоматология. 2018;1 (70):43–46. [I. K. Lutskaia, O. G. Zinovenko, I. V. Charnashtan. Structure of diseases of the mucosa of the oral cavity of adult population in dentistry. Modern dentistry. 2018;1 (70):43–46. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32736394>
3. Заркумова А. Е. Структура заболеваемости слизистой оболочки полости рта. Вестник КазНМУ. 2017;3:166–173. [A. E. Zarkumova. Structure of morbidity of the multiple structure of the mouth of the mut. Vestnik KazNMU. 2017;3:166–173. (In Russ.)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-zabolevaemosti-slizистой-obolochki-polosti-rta>
4. Ge S., Liu L., Zhou Q., Lou B., Zhou Z., Lou J., Fan Y. Prevalence of and related risk factors in oral mucosa diseases among residents in the Baoshan District of Shanghai, China // Peer J. — 2020;8: e8644. DOI: 10.7717/peerj. 8644
5. Haghghat S., Rezazadeh F. Prevalence of non-odontogenic infectious lesions of oral mucosa in a group of Iranian patients during 11 years: a cross sectional study // Iran J Microbiol. — 2019;11 (5):357–362. DOI: 10.18502/ijm.v11i5.1952
6. Kansky A. A., Didanovic V., Dovsak T., Brzak B. L., Pelivan I., Terlevic D. Epidemiology of oral mucosal lesions in Slovenia // Radiol Oncol. — 2018;52 (3):263–266. DOI: 10.2478/raon-2018-0031
7. Seventy-fourth World Health Assembly. Consolidated report by the director-general. A74/10 Rev. 1. World Health Organization. April 26, 2021. Accessed August 30, 2022. https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA74/A74_10Rev1-en.pdf
8. Krishna Priya M., Srinivas P., Devaki T. Evaluation of the prevalence of oral mucosal lesions in a population of eastern coast of South India // J Int Soc Prev Community Dent. — 2018;8:396–401. DOI: 10.4103/jispcd. JISPCD_207_17
9. Bozdemir E., Yilmaz H., Orhan H. Oral mucosal lesions and risk factors in elderly dental patients // Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects. — 2019;13:24–30. DOI: 10.15171/joddd. 2019.004
10. Kumar S., Suhag A., Narwal A., Kolay S., Konidena A., Sachdev A. Oral mucosal disorder-A demographic study // Journal of Family Medicine and Primary Care. — 2020;9 (2):755–758. DOI: 10.4103/jfmpe. jfmpe_1034_19
11. Rohini S., Sherlin H. J., Jayaraj G. Prevalence of oral mucosal lesions among elderly population in Chennai: a survey // J Oral Med Oral Surg. — 2020;26:10. DOI: 10.1051/mbcb/2020003
12. Nithya V., Krithika C., Sridhar C., Arumugam A. Assessment of oral health care needs among fishermen living in North Chennai, India — A cross sectional study // Journal of Pharmaceutical Research International. — 2021;33 (58B): 379–385. DOI: 10.9734/jpri/2021/v33i58b34214
13. Sendhil K., Narayanan V. S., Ananda S. R., Kavitha A. P., Krupashankar R. Prevalence and risk indicators of oral mucosal lesions in adult population visiting primary health centers and community health centers in Kodagu district // J Family Med Prim Care. — 2019;8 (7):2337–2342. DOI: 10.4103/jfmpe. jfmpe_344_19
14. Srivastava R., Sharma L., Pradhan D., Jyoti B., Singh O. Prevalence of oral premalignant lesions and conditions among the population of Kanpur City, India: A cross-sectional study // J Family Med Prim Care. — 2020;9 (2):1080–1085. DOI: 10.4103/jfmpe. jfmpe_912_19
15. Miluna S., Melderis R., Briuka L., Skadins I., Broks R., Kroica J., Rostoka D. The correlation of Swedish snus, nicotine pouches and other tobacco products with oral mucosal health and salivary biomarkers // Dent. J. — 2022;10:154. DOI: 10.3390/dj10080154
16. Старикова И. В., Дибцева Т. С., Радышевская Т. Н. Анализ обращаемости пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта. Актуальные научные исследования в современном мире. 2018;2–3 (34):82–85. [I. V. Starikova, T. S. Dibtseva, T. N. Radyshvskaya. Analysis of patients with diseases of the oral mucosa. Actual scientific research in the modern world. 2018;2–3 (34):82–85. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32530597>
17. Oivio U. M., Pesonen P., Ylipalosaari M., Kullaa A., Salo T. Prevalence of oral mucosal normal variations and lesions in a middle-aged population: a Northern Finland Birth Cohort 1966 study // BMC Oral Health. — 2020;20:357. DOI: 10.1186/s12903-020-01351-9
18. Kaur K., Sculley D., Wallace J., Turner A., Ferraris C., Veysey M., Lucock M., Beckett E. L. Micronutrients and bioactive compounds in oral inflammatory diseases // Journal of Nutrition & Intermediary Metabolism. — 2019;18:100105. DOI: 10.1016/j.jnim. 2019.100105
19. Khayamzadeh M., Najafi S., Sadrolodabaei P., Yakili F., Kharrazi Fard M. J. Determining salivary and serum levels of iron, zinc and vitamin B₁₂ in patients with geographic tongue // J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. — 2019;13 (3):221–226. DOI: 10.15171/joddd. 2019.034
20. Zohoori F. V., Duckworth R. M. The impact of nutrition and diet on oral health // Monogr Oral Sci. Basel, Karger. — 2020;28:114–124. DOI: 10.1159/000455379
21. Аксамит Л. А., Рунова Г. С., Лузина В. В., Цветкова М. А., Бабанина А. А. Ассоциативная связь рецидивирующего афтозного стоматита с дефицитом в крови железа, витамина B₁₂ или фолиевой кислоты: клинический случай. Клиническая стоматология. 2022;25 (2):34–37. [L. A. Aksamit, G. S. Runova, V. V. Luzina, M. A. Tsvetkova, A. A. Babanina. Associative relationship of recurrent aphthous stomatitis with blood deficiency of iron, vitamin B₁₂ or folic acid: a clinical case. Clinical dentistry. 2022;25 (2):34–37. (In Russ.)]. DOI: 10.37988/1811-153X_2022_2_34
22. Bhattacharjee A., Easo Samuel A. Vitamin B₁₂ deficiency in a patient presenting with dyspnea: a case report // Adv J Emerg Med. — 2018;3 (2):e19. DOI: 10.22114/AJEM.v0i0.103
23. Zhou P., Hua H., Yan Z., Zheng L., Liu X. Diagnostic value of oral «beefy red» patch in vitamin B₁₂ deficiency // Ther Clin Risk Manag. — 2018;14:1391–1397. DOI: 10.2147/TCRM.S159889
24. Oliveira M. B., Lopes F. F., Rodrigues V. P., Alves C. M. C., Hugo F. N. Association between socioeconomic factors, behavioral, general health and oral mucosa status in elderly // Cien Saude Colet. — 2018;23 (11):3663–3674. DOI: 10.1590/1413-81230182311.26182016
25. Elad S., Zadik Y., Caton J. G., Epstein J. B. Oral mucosal changes associated with primary diseases in other body systems // Periodontol 2000. — 2019;80 (1):28–48. DOI: 10.1111/prd. 12265
26. Toum S. El., Cassia A., Bouchi N., Kassab I. Prevalence and distribution of oral mucosal lesions by sex and age categories: a retrospective study of patients attending Lebanese school of dentistry // Int J Dent. — 2018:4030134. DOI: 10.1155/2018/4030134
27. Рединова Т. Л., Злобина О. А., Дмитрикова Н. Р., Тимофеева В. Н., Тарасова Ю. Г. Распространенность заболеваний слизистой оболочки полости рта в различных регионах Удмуртской республики и их структура. Вятский медицинский вестник. 2019;2 (62):69–72. [T. L. Redinova, O. A. Zlobina, N. R. Dmitrakova, V. N. Timofeeva, U. G. Tarasova. Prevalence of oral mucosa diseases in various regions of the Udmurtrepublic and their structure. Vyatka medical bulletin. 2019;2 (62):69–72. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38213972>
28. Русакова И. В., Ронь Г. И. Анализ состояния стоматологического здоровья населения Свердловской области. Проблемы стоматологии. 2007;6:7–17. [I. V. Rusakova, G. I. Ron'. Analysis of the state of dental health of the population of the Sverdlovsk region. Actual problems in dentistry. 2007;6:7–17. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27331437>
29. Pires F. R., Barreto M. E., Nunes J. G., Carneiro N. S., Azevedo A. B., Dos Santos T. C. Oral potentially malignant disorders: clinical-pathological study of 684 cases diagnosed in a Brazilian population // Med Oral Patol Oral Cir Bucal. — 2020;25 (1):e84–e88. DOI: 10.4317/medoral. 23197
30. Исакова М. К., Заркумова А. Е., Нурмухамбетова Г. К. Удельный вес заболеваний слизистой оболочки полости рта среди часто встречающихся стоматологических заболеваний. Вестник КазНМУ. 2018;1:188–192. [M. K. Isakova, A. E. Zarkumova, G. K. Nurmukhambetova. Structure of morbidity of the multiple structure of the mouth of the mut. Vestnik KazNMU. 2018;1:188–192. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34989841>
31. Галимова И. А., Усманова И. Н., Гажва С. И., Игаль Г., Кагарманова Э. М., Ишмухамбетова А. Н., Юнусова Р. Д. Распространенность рецидивирующих афт полости рта у пациентов с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Медицинский вестник Башкортостана. 2021;3:11–16. [I. A. Galimova, I. N. Usmanova, S. I. Gazhva, I. Granat, E. M. Kagarmanova, A. N. Ishmukhambetova, I. A. Yunusova. The prevalence of recurrent oral cavity apthae in patients with gastrointestinal tract diseases. Bashkortostan Medical Journal. 2021;3:11–16. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46579897>
32. Ozcelik Korkmaz M., Sevimli Dikicier B., Ilhan N., Guven M. The correlation of oral mucosa lesions with dermatological preliminary diagnosis and epidemiological properties // ENT Updates. — 2020;10 (3):409–417. DOI: 10.32448/entupdates. 825640
33. Молочков В. А., Амхадова М. А., Молочкова Ю. В. Красный плоский лишай полости рта как междисциплинарная проблема. Медицинский алфавит. 2017;38 (335):52–57. [V. A. Molochkov, M. A. Amkhadova, Yu. V. Molochkova. Oral lichen planus as interdisciplinary problem. Medical alphabet. 2017;38 (335):52–57. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32368114>
34. Giannetti L., Dello Diago A. M., Spinas E. Oral Lichen planus // J Biol Regul Homeost Agents. — 2018;32 (2):391–395. PMID: 29685024
35. Abualgasim A. O. B., Yousif Y. O. Oral mucosal disorders of inpatients with mucocutaneous diseases from Khartoum, Sudan // Oral Dis. — 2021;3:733–736. DOI: 10.1111/odi. 13511

36. Reddy R., Davidova L., Bhattacharyya I., Cohen D. M., Islam M. N., Fitzpatrick S. G. Dermatologic lesions submitted to an oral and maxillofacial pathology biopsy service: an analysis of 2487 cases // *Head Neck Pathol.* — 2018;12 (4):493–499. DOI: 10.1007/s12105-018-0885-7
37. El-Hamd M. A., Aboeldahab S. Clinicoepidemiological analysis of patients with oral mucosal lesions attending dermatology clinics // *Egypt J Dermatol Venerol.* — 2018;38:73–79. DOI: 10.4103/ejdv. ejdv_44_17
38. Thete S. G., Kulkarni M., Nikam A. P., Mantri T., Umbare D., Satdive S., Kulkarni D. Oral Manifestation in patients diagnosed with dermatological diseases // *J Contemp Dent Pract.* — 2017;18 (12):1153–1158. DOI: 10.5005/jp-journals-10024-2191
39. De Porras-Carrique T., González-Moles M. A., Warnakulasuriya S., Ramos-García P. Depression, anxiety, and stress in oral lichen planus: a systematic review and meta-analysis // *Clin Oral Invest.* — 2022;26:1391–1408. DOI: 10.1007/s00784-021-04114-0
40. Гилева О. С., Кошкин С. В., Либик Т. В., Городилова Е. А., Халявина И. Н. Пародонтологические аспекты заболеваний слизистой оболочки полости рта: красный плоский лишай. *Пародонтология.* 2017;3 (84):9–14. [O. S. Gileva, S. V. Koshkin, T. V. Libik, E. A. Gorodilova, I. N. Khalyavina Periodontal aspects of oral mucosal diseases: lichen planus. *Periodontology.* 2017;3 (84):9–14. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30060549>
41. Токмакова С. И., Бондаренко О. В., Улько Т. Н. Структура, диагностика, клинические особенности заболеваний слизистой оболочки полости рта и современные технологии комплексного лечения. *Бюллетень медицинской науки.* 2017;1 (5):90–92. [S. I. Tokmakova, O. V. Bondarenko, T. N. Ulko. The structure, diagnosis, clinical features of oral mucosa diseases and modern technologies of combination therapy. *Bulletin of medical science.* 2017;1 (5):90–92. (In Russ.)]. DOI: 10.31684/2541–8475.2017.1 (5).90–92.
42. Ferrelli C., Giannetti L., Robustelli Test E., Atzori L., Rongioletti F. Linear white lesion in the oral mucosa // *JAAD Case Rep.* — 2019;5 (8):694–696. DOI: 10.1016/j.jcdr.2019.05.009
43. Вилова Т. В., Есипова А. А., Вилова К. Г. Характеристика структуры обрабатываемости взрослого населения при заболеваниях слизистой оболочки рта и кожи. *Международный научно-исследовательский журнал.* 2018;1–2 (67):42–45. [T. V. Vilova, A. A. Esipova, K. G. Vilova. Characteristics of structure of adult population treatment seeking with diseases of mucosal lining of mouth and skin. *International research journal.* 2018;1–2 (67):42–45. (In Russ.)]. DOI: 10.23670/IRJ.2018.67.033
44. Rivera C., Droguett D., Arenas-Márquez M. J. Oral mucosal lesions in a Chilean elderly population: A retrospective study with a systematic review from thirteen countries // *J Clin Exp Dent.* — 2017;9 (2):e276–e283. DOI: 10.4317/jced.53427
45. Intapa C., Na Ayudhya C. C., Puangsombat A., Boonmoon B., Janyasurin T., Tonum U. Prevalence of oral mucosal lesions in geriatric patients living in lower Northern Thailand: a 10 years retrospective study // *Journal of International Dental and Medical Research.* — 2017;10 (3):868–871. <https://www.semanticscholar.org/paper/Prevalence-of-Oral-Mucosal-Lesions-in-Geriatric-in-Intapa-Ayudhya/e025a1e7c0967219df7b2c3ab0aa2b000797a391>
46. Radwan-Oczko M., Sokół I., Babuška K., Owczarek-Drabińska J. E. Prevalence and characteristic of oral mucosa lesions // *Symmetry.* — 2022;14 (2):307. DOI: [org/10.3390/sym14020307](https://doi.org/10.3390/sym14020307)
47. Speight P. M., Khurram S. A., Kujan O. Oral potentially malignant disorders: risk of progression to malignancy // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* — 2018;125 (6):612–627. DOI: 10.1016/j.oooo.2017.12.011
48. Kovačević Pavičić D., Braut A., Pezelj-Ribarić S., Glažar I., Lajnert V., Mišković I., Muhvić Urek M. Predictors of oral mucosal lesions among removable prosthesis wearers // *Periodicum biologorum.* — 2017;119 (3):181–187. DOI: 10.18054/pb.v119i3.4922

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-77-81
УДК 616.9:616.311

ОЦЕНКА КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ И БОЛЕВЫМ ФАКТОРОМ У ПАЦИЕНТОВ С КРАСНЫМ ПЛОСКИМ ЛИШАЕМ РТА

Вильданов М. Н., Герасимова Л. П., Чемикосова Т. С.

Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

Аннотация

Цель исследования: оценить корреляционную связь между психомоциональным состоянием и болевым фактором у пациентов с красным плоским лишаем (КПЛ).

Материал и методы. Исследованы пациенты ($n = 287$) с различными верифицированными клиническими формами КПЛ слизистой оболочки рта (СОР) и пациенты группы контроля (без КПЛ СОР) ($n = 32$), сопоставимые по полу и возрасту. Изучены уровни тревожности и депрессии по методу Бека, интенсивности болевых ощущений по визуально-аналоговой шкале с использованием авторских компьютерных программ.

Результаты. В структуре обследованных пациентов с КПЛ преобладали следующие клинические формы: типичная форма составила 39,7% ($n = 114$), эрозивно-язвенная — 31,0% ($n = 89$), экссудативно-гиперемическая — 21,9% ($n = 63$), другие формы — 7,4%, ($n = 21$).

Анализ корреляции между болевыми ощущениями и состояниями тревожности (BAI) и депрессии (BDI) выявил положительные средние корреляции: $r = 0,5627$ (95% ДИ 0,4754–0,6390) и $r = 0,4349$ (95% ДИ 0,3330–0,5268), при $p < 0,0001$ соответственно. Стоит отметить, что болевой фактор имел на 29% большее влияние на состояние тревожности, чем на фактор депрессии.

Выводы. В комплексной терапии КПЛ необходимо принимать во внимание психологический профиль пациентов, болезненные ощущения, понимая, что данные факторы могут быть либо инициирующими, либо поддерживающими патологическое состояние аспектами. Ввиду чего особенно остро стоит вопрос междисциплинарного подхода и общего планирования терапии с привлечением профильных специалистов. Примененные авторские программы показали удобство как для врачей, так и для пациентов.

Ключевые слова: красный плоский лишай, стресс, тревожность, депрессия, боль, междисциплинарный подход

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Марат Нафисович ВИЛЬДАНОВ ORCID ID 0000-0003-3050-6304

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
vilmaren@mail.ru

Лариса Павловна ГЕРАСИМОВА ORCID ID 0000-0002-1145-6500

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
gerasimovalarisa@rambler.ru

Татьяна Степановна ЧЕМИКОСОВА ORCID ID 0000-0002-9427-2116

к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
tchemikosova_ts@mail.ru

Адрес для переписки: Марат Нафисович ВИЛЬДАНОВ

450008, г. Уфа, ул. Ленина, д. 3, Кафедра терапевтической стоматологии с курсом ИДПО
+ 7 (917) 4495650
vilmaren@mail.ru

Образец цитирования:

Вильданов М. Н., Герасимова Л. П., Чемикосова Т. С.

ОЦЕНКА КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ И БОЛЕВЫМ ФАКТОРОМ У ПАЦИЕНТОВ С КРАСНЫМ ПЛОСКИМ ЛИШАЕМ РТА. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 77-81.

© Вильданов М. Н. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-77-81

Поступила 07.09.2022. Принята к печати 27.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-77-81

ASSESSMENT OF THE CORRELATION BETWEEN PSYCHO-EMOTIONAL STATE AND PAIN FACTOR IN PATIENTS WITH ORAL LICHEN PLANUS

Vildanov M. N., Gerasimova L. P., Chemikosova T. S.

Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Annotation

Objectives. To evaluate the correlation between the psycho-emotional state and the pain factor in patients with oral lichen planus (OLP).

Methodology. Patients (n = 287) with various verified clinical forms of OLP of the oral mucosa (OM) and patients of the control group (without OLP) (n = 32), matched by gender and age, were studied. The levels of anxiety and depression were studied according to the Beck method, the intensity of pain sensations on a visual analog scale using author's computer programs.

Results. In the structure of the examined patients with OLP, the following clinical forms prevailed: typical form was 39.7% (n = 114), erosive-ulcerative — 31.0% (n = 89), exudative-hyperemic — 21.9% (n = 63), other forms — 7.4%, (n = 21).

Analysis of the correlation between pain and anxiety (BAI) and depression (BDI) revealed positive mean correlations: $r = 0.5627$ (95% CI 0.4754–0.6390) and $r = 0.4349$ (95% CI 0, 3330–0.5268), at $p < 0.0001$, respectively. It is worth noting that the pain factor had a 29% greater influence on the state of anxiety than on the depression factor.

Conclusion. In the complex therapy of OLP, it is necessary to take into account the psychological profile of patients, pain, understanding that these factors can be either initiating or supporting the pathological state. In view of this, the issue of an interdisciplinary approach and general planning of therapy with the involvement of specialized specialists is especially acute. The applied author's programs have shown convenience for both doctors and patients.

Keywords: *oral lichen planus, stress, anxiety, depression, pain, interdisciplinary approach.*

The authors declare no conflict of interest.

Marat N. VILDANOV ORCID ID 0000-0003-3050-6304

*PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
vilmaren@mail.ru*

Larisa P. GERASIMOVA ORCID ID 0000-0002-1145-6500

*Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
gerasimovalarisa@rambler.ru*

Tatyana S. CHEMIKOSOVA ORCID ID 0000-0002-9427-2116

*PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
tchemikosova_ts@mail.ru*

Correspondence address: Marat N. VILDANOV

*450008, Ufa, st. Lenina, d. 3, Department of Therapeutic Dentistry
7 (917) 4495650
vilmaren@mail.ru*

For citation:

Vildanov M.N., Gerasimova L.P., Chemikosova T.S.

ASSESSMENT OF THE CORRELATION BETWEEN PSYCHO-EMOTIONAL STATE AND PAIN FACTOR IN PATIENTS WITH ORAL LICHEN PLANUS. Actual problems in dentistry. 2022; 3: 77-81. (In Russ.)

© Vildanov M.N. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-77-81

Received 07.09.2022. Accepted 27.10.2022

Введение

Красный плоский лишай полости рта (КПЛ) представляет собой хроническое, Т-клеточно-опосредованное воспалительное заболевание кожи и слизистых оболочек, которое встречается в различных клинических формах и часто представляет собой диагностическую и терапевтическую проблему из-за рефрактерного течения и рецидивирующего характера [4, 5]. Проявления КПЛ, такие как чувство дискомфорта, жжения, болезненные ощущения различной степени интенсивности, внешний вид поражений, канцерофобия вызывают беспокойство пациентов и прямо влияют на качество жизни [8]. Эти клинические симптомы в сочетании с непредсказуемым течением болезни и риском развития рака могут способствовать нарушению психологического самочувствия (стресс, тревога, депрессия), вызывая эмоциональные изменения, что со временем может усиливать симптомы боли [1]. Необходимо учитывать, что ранее существовавшие расстройства настроения могут влиять на восприятие боли и способность больного справляться с болезнью и ее симптомами, провоцируя не только развитие, но и обострение болезни [7].

Основной целью лечения КПЛ является уменьшение болезненных симптомов в полости рта, корригирование репаративных и психоэмоциональных процессов [6].

Цель статьи — оценить корреляционную связь между психомоциональным состоянием и болевым фактором у пациентов с красным плоским лишаем (КПЛ).

Материал и методы

Стоматологическое обследование проведено на базе кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО и Клинической стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

Исследованы пациенты (средний возраст которых составил $47,8 \pm 9,0$ лет; мужчин — 121 (42,1%), женщин — 166 (57,9%), $n = 287$) с различными верифицированными клиническими формами КПЛ слизистой оболочки рта (СОР) и пациенты группы контроля (без КПЛ СОР) (мужчин 13 (39%) и женщин — 19 (61%)) и возрасту $48,4 \pm 7,6$ лет, $n = 32$), сопоставимые по полу и возрасту.

Состояние тревожности (англ. The Beck Anxiety Inventory, сокр. BAI) и депрессии (The Beck Depression Inventory, сокр. BDI) оценивали с помощью опросника Бека, интегрированного в компьютерную программу «ConScale» [2].

Интерпретация результатов BAI: значения от 0 до 9 баллов свидетельствуют об отсутствии тревоги; от 10 до 21 балла — незначительный уровень тревоги; от 22 до 35 баллов — средняя выраженность

тревоги; значения от 36 до 63 баллов свидетельствуют об очень высоком уровне тревоги.

Интерпретация результатов BDI: от 0 до 9 — отсутствие депрессивных симптомов; от 10 до 15 — легкая депрессия (субдепрессия); от 16 до 19 — умеренная депрессия; от 20 до 29 — выраженная депрессия (средней тяжести); от 30 до 63 — тяжелая депрессия.

Оценку субъективных болевых ощущений с помощью визуально-аналоговой шкалы боли (ВАШ), с применением авторской программы «PainStim — оценка болевых ощущений» [3], в которой реализованы общепринятые шкалы болевых ощущений, такие как визуально-аналоговая (Visual analog scale, VAS), числовая-рейтинговая (Numeric rating scale, NRS), шкала Wong-Baker (Wong-Baker scale, WBS) и вербально-рейтинговая шкала (Verbal rating scale, VRS) оценки болевых ощущений. После прохождения тестирования программа автоматически выдает результаты и интерпретацию каждого теста. Градация оценки шкалы ВАШ (в % от общей длины шкалы): 0–4 — отсутствие боли; 5–44 — слабая боль; 45–74 — умеренная боль; 75–100 — сильная боль. Пациенты основной и контрольной групп отмечали уровень болевых ощущений при приеме пищи/чистке зубов, используя визуально-аналоговую шкалу боли на планшете под управлением операционной системы Android.

Статистическая обработка данных была проводилась в компьютерных программах Prism — GraphPad v. 9.4.0 и Microsoft Excel 2019. Проверка групп на нормальное распределение осуществлялась с помощью критерия Колмогорова — Смирнова. Для статистического сравнения применялся непараметрический метод множественного сравнения (критерий Данна). Корреляционная связь между данными групп оценивалась с помощью рангового коэффициента корреляции Спирмена. После сведения данных и анализа строилась линейная регрессионная модель.

Результаты

В результате стоматологического обследования нами получены следующие данные: типичная форма КПЛ (Тип. Ф.) встречалась в 39,7% случаев ($n = 114$), эрозивно-язвенная (ЭЯ.Ф.) — в 31,0% ($n = 89$), и экссудативно-гиперемическая (ЭГ.Ф.) — в 21,9% ($n = 63$). Другие формы КПЛ, такие как атипичная (А.Ф.), буллезная (Б.Ф.), гиперкератотическая (Г.Ф.), составляли меньшую часть в структуре клинических форм КПЛ и занимали 7,4%, $n = 21$. Пациенты с Тип. Ф. КПЛ предъявляли жалобы на дисколорит СОР, болевые ощущения, как правило отсутствовали. Пациенты с ЭЯ.Ф., ЭГ.Ф., А.Ф., Б.Ф., Г.Ф. предъявляли жалобы на болевые ощущения различной степени интенсивности.

В результате тестирования по шкалам BAI, BDI, ВАШ у пациентов с КПЛ и контрольной группы получены следующие результаты (рис. 1). По шкале

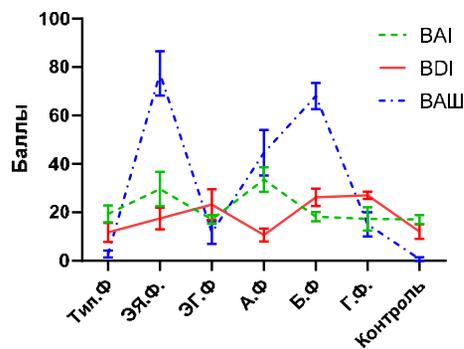


Рис. 1. Данные по шкалам BAI, BDI, VAS у пациентов с КПЛ и контрольной группы
Fig. 1. Data on the scales BAI, BDI, VAS in patients with OLP and the control group

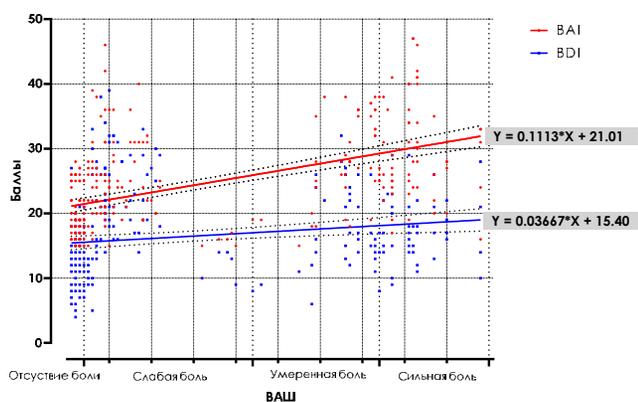


Рис. 2. Регрессионный анализ показателей VAS|BAI, VAS|BDI
Fig. 2. Regression analysis of VAS|BAI, VAS|BDI

тревожности BAI у пациентов с ЭЯ.Ф., ЭГ.Ф. и Б.Ф. отмечалась «средняя выраженность тревоги», результаты тестирования: $29,66 \pm 7,12$; $27,10 \pm 6,22$; $33,5 \pm 5,12$; баллов соответственно. По сравнению с контрольной группой полученные результаты имели статистически значимое различие. В сравнении с контрольной группой у пациентов с Тип.Ф., А.Ф., Г.Ф. КПЛ по шкале BAI статистически нами значимых различий не выявлено ($p < 0,05$).

По шкале депрессии BDI у пациентов с ЭЯ.Ф., ЭГ.Ф., Б.Ф. и Г.Ф. КПЛ отмечается статистически значимое различие по сравнению с контрольной группой. «Умеренный уровень депрессии» выявлен у пациентов с ЭЯ.Ф. КПЛ, «средний уровень депрессии» отмечался у пациентов с Г.Ф., ЭГ.Ф., и Б.Ф. КПЛ.

В сравнении с контрольной группой данные результаты имели статистически значимое различие. По сравнению с контрольной группой у пациентов с Тип.Ф., А.Ф. по шкале депрессии BDI не выявлено статистически значимых различий ($p < 0,05$).

По VAS боли, наиболее высокие значения отмечались у пациентов с ЭЯ.Ф. КПЛ — $77,4 \pm 9,18$ баллов («сильная боль»); Б.Ф. КПЛ — $68,0 \pm 5,44$ баллов («умеренная боль», верхняя граница); А.Ф. КПЛ — $44,6 \pm 9,42$ («умеренная боль», нижняя граница). По сравнению с контрольной группой, статистически не значимое различие в оценке болевых ощущений при приеме пищи/чистке зубов отмечалось у Г.Ф. КПЛ.

При анализе взаимосвязи (коэффициент корреляции Спирмена) между болевыми ощущениями и состояниями тревожности (BAI) и депрессии (BDI) выявлены положительные средние корреляции (по шкале Чеддока): $r = 0,5627$ (95% ДИ 0,4754–0,6390) и $r = 0,4349$ (95% ДИ 0,3330–0,5268), при $p < 0,0001$ соответственно.

Для оценки степени взаимосвязи между VAS и BAI, BDI и для возможного моделирования будущей зависимости между ними был проведен линейный регрессионный анализ. В качестве независимой переменной были взяты показания VAS боли, в качестве зависимых переменных — BAI, BDI соответственно (рис. 2).

Зависимость BAI|VAS описывается уравнением $Y = 0,1113 * X + 21,01$ ($F = 100,9$; $p < 0,0001$); коэффициент сдвига $a = 0,1113$ (95% ДИ 0,08946–0,1331), коэффициент наклона $b = 21,01$ (95% ДИ 20,02–22,01). Остаточное стандартное отклонение $s_{BAI|VAS} = 6,344$.

Зависимость BDI|VAS описывается уравнением $Y = 0,03667 * X + 15,40$ ($F = 9,815$; $p = 0,0019$), коэффициент сдвига $a = 0,03667$ (95% ДИ 0,01363–0,05971), коэффициент наклона $b = 15,40$ (95% ДИ 14,34–16,45). Остаточное стандартное отклонение $s_{BDI|VAS} = 6,705$.

Обсуждение

Проведенное исследование 287 пациентов с КПЛ и 32 пациентов контрольной группы с применением авторских программ «ConScale», «PainStim — оценка болевых ощущений» достоверно установило зависимость между интенсивностью болезненных ощущений и формой КПЛ, статистически значимые различия показателей тревожности (BAI) между пациентами контрольной группы пациентов и пациентов с ЭЯ.Ф., А.Ф. КПЛ; показателей депрессии (BDI) между пациентами контрольной группы пациентов и пациентов с ЭЯ.Ф., А.Ф., ЭГ.Ф., Б.Ф., Г.Ф. КПЛ.

Анализ корреляции между показателями болевых ощущений и психоэмоциональными параметрами BAI, BDI выявил положительные связи, средние по своей силе; причем, стоит отметить, что болевой фактор имел на 29% большее влияние на состояние тревожности, чем на фактор депрессии.

Линейная регрессия между фактором боли и психоэмоциональными показателями BAI, BDI также

демонстрирует преобладание влияния боли по отношению к тревожности, чем на состояние депрессии.

Пациенты с КПЛ демонстрируют сложную симптоматику: болевые ощущения, особенно при эрозивных формах КПЛ, сочетаются с психоэмоциональными нарушениями. Выявленная положительная корреляция между показателями болевых ощущений и показателями тревожности и депрессии показывает сложность этиопатогенетического механизма, прямо влияющего на состояние пациента.

Выводы

В комплексной терапии КПЛ, необходимо принимать во внимание психологический профиль пациентов, болезненные ощущения, понимая, что данные факторы могут быть либо инициирующими, либо поддерживающими патологическое состояние аспектами. Ввиду чего особенно остро стоит вопрос междисциплинарного подхода и общего планирования терапии с привлечением профильных специалистов.

Литература/References

1. Анисимова И. В., Симоныя Л. А. Частота сочетания красного плоского лишая с соматической патологией и местными неблагоприятными факторами полости рта. Проблемы стоматологии. 2019;15 (1):16–22. [I. V. Anisimova, Simonyan L. A. The frequency of combination of lichen planus with somatic pathology and local unfavorable factors of the oral cavity. Actual Problems in Dentistry. 2019;15 (1):16–22. (In Russ.)]. DOI 10.18481/2077-7566-2019-15-1-16-22.
2. Вильданов М. Н. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020663698. Российская Федерация. ConScale: № 2020662961: заявл. 17.10.2020: опубл. 30.10.2020. [M. N. Vildanov. Certificate of state registration of the computer program No. 2020663698. Russian Federation. ConScale: No. 2020662961: Appl. 10/17/2020: publ. 10/30/2020. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44244232>
3. Вильданов М. Н., Герасимова Л. П., Чемикосова Т. С. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022614825 Российская Федерация. PainStim — оценка болевых ощущений: № 2022613653: заявл. 15.03.2022: опубл. 28.03.2022/; Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения. [M. N. Vildanov, L. P. Gerasimova, T. S. Chemikosova. Certificate of state registration of the computer program No. 2022614825 Russian Federation. PainStim — Pain Score: No. 2022613653: Appl. 03/15/2022: publ. 03/28/2022/; Bashkir State Medical University of the Ministry of Health. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48371257>
4. Guryevskaya O., Usmanova I., Hismatullina Z. et al. A modern view on the etiology and pathogenesis of lichen planus and lichenoid lesions of the oral mucosa // Actual Problems in Dentistry. — 2021;17 (2):5–13. DOI 10.18481/2077-7566-20-17-2-5-13.
5. Gururaj N., Hasinidevi P., Janani V., Divynadaniel T. Diagnosis and management of oral lichen planus — Review // J Oral Maxillofac Pathol. — 2021;25 (3):383–393. doi: 10.4103/jomfp.jomfp_386_21.
6. Kappelmann N., Arloth J., Georgakis M. K., Czamara D., Rost N., Ligthart S., Khandaker G. M., Binder E. B. Dissecting the association between inflammation, metabolic dysregulation, and specific depressive symptoms // JAMA Psychiatry. — 2020;78 (2):161–170. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.3436>
7. Wiriyakijja P., Porter S., Fedele S., Hodgson T., McMillan R., Shephard M., Ni Riordain R. Validation of the HADS and PSS-10 and psychological status in patients with oral lichen planus // Oral Diseases. — 2020;26 (1):96–110. <https://doi.org/10.1111/odi.13220>
8. Yuwanati M., Gondivkar S., Sarode S. C., Gadbail A., Sarode G. S., Patil S., Mhaske S. Impact of Oral Lichen Planus on Oral Health-Related Quality of Life: A Systematic Review and Meta-Analysis // Clin Pract. — 2021;11 (2):272–286. doi: 10.3390/clinpract11020040.

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-82-89
УДК 616.516:616.311-002.446

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ПРОЯВЛЕНИЯМИ ТИПИЧНОЙ И ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННОЙ ФОРМЫ КРАСНОГО ПЛОСКОГО ЛИШАЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА

Гурьевская О. А.^{1,2}, Усманова И. Н.¹, Хисматуллина З. Р.¹, Лакман И. А.^{1,3}, Ишмухаметова А.Н.¹, Сенина В. О.¹

¹ Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

² Стоматологическая клиника «Элита», г. Омск, Россия

³ Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия

Аннотация

Цель исследования — оценка особенностей жалоб, симптомов и клинических проявлений типичной бессимптомной (L43.80) и эрозивно-язвенной (L43.82) форм красного плоского лишая (КПЛ), локализирующихся на слизистой оболочке рта, в зависимости от возраста и пола пациентов.

Материал и методы. В настоящем исследовании на основании комплекса стоматологического обследования и метода простой рандомизации 111 пациентов с КПЛ распределены на основную клиническую группу с эрозивно-язвенной формой КПЛ (L43.82, n = 86) и группу сравнения с типичной бессимптомной формой КПЛ (L43.80, n = 25). Для оценки статистической значимости различий в группах использовали критерии Манна-Уитни и хи-квадрат, в том числе с поправкой Йейтса.

Результаты. У пациентов с типичной бессимптомной формой КПЛ (L43.80) на фоне отсутствия жалоб на неизменную слизистую оболочку рта, щек, дорсальной поверхности языка чаще всего наблюдались серовато-белые плоские папулы размером до 2 мм в диаметре. При эрозивно-язвенной форме (L43.82) КПЛ преобладали жалобы на болезненность, усиливающуюся при приеме твердой, острой и горячей пищи, чувство стянутости, шероховатости, жжения, незначительной сухости; на отечной, гиперемированной слизистой щек, углов рта и боковой поверхности языка наблюдались одновременно папулы, эрозии, язвы неправильной или полигональной формы. Изучаемая патология в 81,98% случаев преобладала у лиц молодого трудоспособного возраста. В зависимости от формы КПЛ интенсивность кариеса по индексу КПУ соответствует высокой или очень высокой степени кариозного процесса, состояние гигиены полости рта по индексу ОНІ-S — неудовлетворительной или плохой гигиене, воспалительный процесс в тканях пародонта по индексу РМА — легкой или средней степени воспаления ($p < 0,001$).

Вывод. Выявленные особенности жалоб, симптомов и проявлений красного плоского лишая с локализацией на слизистой оболочке рта необходимо учитывать врачам-стоматологам-терапевтам при проведении амбулаторного клинического приема.

Ключевые слова: красный плоский лишай, слизистая оболочка полости рта, боль, жжение, сухость, стоматологический статус

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Ольга Анатольевна ГУРЬЕВСКАЯ ORCID ID 0000-0003-4580-9826

аспирант кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа; врач-стоматолог-терапевт, Стоматологическая клиника «Элита», г. Омск, Россия
drguryevskaya@inbox.ru

Ирина Николаевна УСМАНОВА ORCID ID 0000-0002-1781-0291

д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
irinausma@mail.ru

Зарема Римовна ХИСМАТУЛЛИНА ORCID ID 0000-0001-8674-2803

д.м.н., профессор, зав. кафедрой дерматовенерологии с курсами дерматовенерологии и косметологии ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет; врач-дерматовенеролог консультативно-диагностического отделения, Республиканский кожно-венерологический диспансер № 1, г. Уфа, Россия
hczr07@mail.ru

Ирина Александровна ЛАКМАН ORCID ID 0000-0001-9876-9202

к.т.н., ведущий научный сотрудник центральной исследовательской лаборатории, Башкирский государственный медицинский университет; заведующая научной лабораторией исследования социально-экономических проблем регионов, Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия
Lackmania@mail.ru

Амина Насимовна ИШМУХАМЕТОВА ORCID ID 0000-0003-0892-0058

к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
amina.ishmukhametova@mail.ru

Валерия Олеговна СЕНИНА ORCID ID 0000-0002-5593-085X

аспирант кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
lera.senina2012@yandex.ru

Адрес для переписки: Ирина Николаевна УСМАНОВА

г. Уфа, 450008, ул. Ленина, 3
+7 (917) 3497793
irinausma@mail.ru

Образец цитирования:

Гурьевская О. А., Усманова И. Н., Хисматуллина З. Р., Лакман И. А., Ишмухаметова А.Н., Сенина В. О.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ПРОЯВЛЕНИЯМИ ТИПИЧНОЙ И ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННОЙ ФОРМЫ КРАСНОГО ПЛОСКОГО ЛИШАЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 82-89.

© Гурьевская О. А. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-82-89

Поступила 12.10.2022. Принята к печати 16.11.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-82-89

SOME FEATURES OF THE DENTAL STATUS OF PATIENTS WITH MANIFESTATIONS OF THE TYPICAL AND EROSIVE-ULCERATIVE FORM OF MUCOSAL RED SQUAMOUS LICHEN PLANUS

Guryevskaya O.A.^{1,2}, Usmanova I.N.¹, Khismatullina Z.R.¹, Lakman I.A.^{1,3}, Ishmukhametova A.N.¹, Senina V.O.¹

¹ *Bashkir State Medical University, Ufa, Russia*

² *Elita Dental Clinic, Omsk, Russia*

³ *Bashkir State University, Ufa, Russia*

Annotation

The purpose of the study is to evaluation of peculiarities of complaints, symptoms and clinical manifestations of typical asymptomatic (L43.80) and erosive-ulcerative (L43.82) forms of lichen planus (LP), its manifestations on the oral mucosa, depending on the age and sex of patients.

Material and methods. In the present study, 111 patients with OLP were divided into a main clinical group with erosive-ulcerative form of OLP (L43.82, n = 86) and a comparison group with typical asymptomatic form of OLP (L43.80, n = 25) based on the complex of dental examination and simple randomization method. Mann–Whitney and chi-square tests, including Yates' correction, were used to assess the statistical significance of differences between the groups.

Results. Patients with the typical asymptomatic form of OLP (L43.80) often had grayish-white, flat papules up to 2 mm in diameter on the unchanged mucosa of the cheeks and dorsal surface of the tongue in the absence of complaints. In the erosive and ulcerative form (L43.82) of OLP, the complaints of pain, intensifying at intake of hard, spicy and hot food, feeling of tightness, roughness, burning, slight dryness prevailed, papules, erosions of irregular or polygonal ulcers were simultaneously observed on swollen, hyperemic mucosa of cheeks, corners of mouth and lateral surface of tongue. The studied pathology prevailed in 81.98% of cases in persons of young working age. Depending on the form of OLP, the intensity of caries according to the CPU index corresponds to a high or very high degree of caries process, the state of oral hygiene according to the OHI-S index of poor or poor hygiene, the inflammatory process in periodontal tissues according to the PMA index of mild or medium degree of inflammation ($p < 0.001$). **Conclusion:** thus, the identified features of complaints, symptoms and manifestations of oral mucosal lichen planus should be taken into account by general practitioners when conducting outpatient appointments.

Keywords: *red squamous lichen, oral mucosa, pain, burning, dryness, dental status*

The authors declare no conflict of interest.

Olga A. GURJEVSKAYA ORCID ID 0000-0003-4580-9826

Postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry with IAPE course, Bashkir State Medical University, Ufa; Dentist-therapist, Elita Dental Clinic, Omsk, Russia
drguryevskaya@inbox.ru

Irina N. USMANOVA ORCID ID 0000-0002-1781-0291

Grand PhD in Medical sciences, Professor of the Department of Therapeutic Dentistry with IAPE course, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
+7 (917) 3497793
irinausma@mail.ru

Zarema R. KHISMATULLINA ORCID ID 0000-0001-8674-2803

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Dermatovenereology with courses of Dermatovenereology and Cosmetology IAPE, Bashkir State Medical University; Dermatovenereologist, Republican Dermatovenereologic Dispensary No. 1, Ufa, Russia
hxr07@mail.ru

Irina A. LAKMAN ORCID ID 0000-0001-9876-9202

PhD in Technical sciences, Leading Researcher of the Central Research Laboratory, Bashkir State Medical University; Head of the Scientific Laboratory for the Study of Social and Economic Problems of the Regions, Bashkir State University, Ufa, Russia
Lackmania@mail.ru

Amina N. ISHMUKHAMETOVA ORCID ID 0000-0003-0892-0058

Associate Professor, Department of Department of Therapeutic Dentistry with the course of Institute of additional professional education, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
amina.ishmukhametova@mail.ru

Valeriya O. SENINA ORCID ID 0000-0002-5593-085X

Graduate student, Department of Therapeutic Dentistry with the course of Institute of additional professional education, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
lera.senina2012@yandex.ru

Correspondence address: Irina N. USMANOVA

Ufa, 450008, st. Lenin, 3
+7 (917) 3497793
irinausma@mail.ru

For citation:

Guryevskaya O.A., Usmanova I.N., Khismatullina Z.R., Lakman I.A., Ishmukhametova A.N., Senina V.O.

SOME FEATURES OF THE DENTAL STATUS OF PATIENTS WITH MANIFESTATIONS OF THE TYPICAL AND EROSIVE-ULCERATIVE FORM OF MUCOSAL RED SQUAMOUS LICHEN PLANUS. Actual problems in dentistry. 2022; 3: 82-89. (In Russ.)

© Guryevskaya O.A. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-82-89

Received 12.10.2022. Accepted 16.11.2022

Lichen planus is a chronic pathology of the oral mucosa in an average of 15 to 30% of cases, while the typical form is most common, in 23% of cases it is an erosive and ulcerative form. The greatest prevalence of the disease reaches among women aged 30 to 60 years [1–3, 6–8, 11, 12, 14, 16–18, 22–24].

A certain importance in the development of the pathology studied on the oral mucosa are unfavorable local factors in the form of sharp edges of teeth, poorly stocked removable plate dentures, secondary absence of teeth, bad habits [1, 3, 5, 13, 15, 19, 20].

Clinical manifestations of lichen planus with localization on the oral mucosa have the following clinical characteristics: the presence of papules on the unchanged mucous membrane (typical form) or the presence of papules and painful erosions on the hyperemic oral mucosa (erosive-ulcerative form), a tendency to relapse and tolerance to conventional therapy [4, 10, 13].

When diagnosing dermatosis, practicing dentists most often pay attention to the presence of symmetrical lesions on the oral mucosa, which is the only sign by which this pathology can be diagnosed. In some cases, rashes on the oral mucosa are ahead of similar rashes on the skin [21].

A number of authors consider lichen ruber planus of the oral mucosa as a precancerous disease. The frequency of malignant transformation varies from 0.4% to more than 5% during the follow-up period from 0.5 to 20 years. Over the last period of time, there has been an insignificant number of patients with severe forms and a tendency to malignancy [10, 13].

Thus, pronounced changes in the oral mucosa are observed in patients with erosive and ulcerative form of LP as a result of which individual oral hygiene is limited, which ultimately is the background for the development of caries, inflammatory periodontal diseases and the aggravation of clinical manifestations of the pathology under study, which determined the purpose and relevance of this study.

The aim of the study was to evaluate the features of complaints, symptoms and clinical manifestations of typical asymptomatic and erosive-ulcerative forms of lichen planus localized on the oral mucosa, depending on the age and gender of patients.

Material and methods of research

Among the examined patients undergoing outpatient treatment in dental clinics and medical centers in Ufa and Omsk, 86 patients were selected with the established main diagnosis according to ICD-10 L43.82 «Lichen planus, erosive and ulcerative form» and 25 patients with a typical asymptomatic form according to ICD-10 L43.80. Average age of patients forming the main clinical group (n = 86) were 44.9 ± 1.0 years old, the ratio of women to men was 7.6:1. The average age of patients forming the comparison group with a typical asymptom-

atic form of CPL (L43.80) (n = 25) was 44.6 ± 1.4 years, the ratio of women to men was 1.5:1.

Comprehensive dental examination of patients with lichen planus included examination, survey, assessment of complaints and symptoms, the condition of the oral mucosa and periodontal tissues, the intensity of dental caries and oral hygiene.

The color, degree of moisture, localization and symmetry of the pathological process, the presence of reticular mesh, erosions and ulcers have been assessed during an objective examination of the oral mucosa. Localization of pathological changes on the oral mucosa was evaluated on the basis of a modified topogram scheme according to Gileva O.S. et al. (2008), with color and digital coding of the 61st topographic zone, including periodontal segments.

Evaluation of symptoms of dry mouth (xerostomia) in patients with LP was carried out on the basis of the development of Gileva O.S. (2008). The clinical condition of the oral mucosa was assessed with the use of autofluorescence stomatoscopy, observing the principles of oncological alertness.

Clinical groups of patients with typical asymptomatic and erosive-ulcerative forms of LP were formed on the basis of inclusion and exclusion criteria. The criteria for inclusion of patients in the clinical study were as follows: age from 31 to 60 years, verified diagnosis of «lichen planus of the oral mucosa», namely, typical asymptomatic and erosive-ulcerative forms, anamnesis of the disease from 5 to 10 years, absolute tolerability of pharmacological drugs used in the study, decompensated form of chronic somatic diseases — chronic gastritis, pancreatitis, cholecystitis, peptic ulcer of the stomach and duodenum, diabetes mellitus, hypertension; signed informed consent to participate in this study. The criteria for excluding patients in the clinical study were: age younger than 30 years and older than 60 years, verified diagnosis of «lichen planus of the oral mucosa», namely, typical symptomatic form, exudative hyperemic, hyperkeratotic, bullous and atypical forms of LP, anamnesis of the disease for more than 10 years, persons with an allergic history, with exacerbation chronic somatic pathology, who refused the study, patients receiving general enteral treatment with pharmacological drugs according to generally accepted methods with sedative effect, taking desensitizing agents, delagil, methyluracil, antiviral drugs.

To analyze the data obtained during the study, an electronic database was created, processed in the R Studio environment. The nonparametric Mann–Whitney criterion was used to assess the differences in quantitative characteristics, since the samples were independent. To assess the differences in the frequency of occurrence of a trait in each group, the criterion χ^2 was used; if the trait in one of the study groups was rare or not at all, this criterion was used with the Yates correction. In all

criteria, the null hypothesis of the absence of differences was rejected in favor of an alternative one if the p-level did not exceed 0.05.

Results and their discussion

Examination of patients who applied for medical and preventive care allowed 77.47% of cases to diagnose the erosive and ulcerative form (L43.82) of lichen planus, in 22.5% of cases of clinical examination, an asymptomatic form of CPL (L43.80) was detected for the first time (Figure 1).

The CPI index averaged 17.75 ± 1.25 and 22.95 ± 1.01 in individuals with typical asymptomatic and erosive-ulcerative forms of OLP, which corresponds to a high and very high intensity of caries according to the World Health Organization (WHO) standard. Analysis of the CPI index structure showed that in patients, regardless of the form of OLP, the constants «Y» and «P» prevail, while the constant «K» occupies 25.05% and 23.94% of the CPI index, respectively. Moreover, the main differences in the groups of patients with OLP L43.80 and L43.82 were fixed by the constant «Y» ($p < 0.05$) (Table 1).

Table 1

Index assessment of dental hard tissues and periodontal tissues in patients with OLP

Таблица 1. Индексная оценка состояния твердых тканей зубов и тканей пародонта пациентов с КПЛ слизистой оболочки рта

Indexes	Atypical asymptomatic form of OLP L43.80 (n = 25)	Erosive and ulcerative form of OLP L43.82 (n = 86)	Differences according to the Mann-Whitney criterion (p-level)
CPI	$17,75 \pm 1,25$	$22,95 \pm 1,01^*$	$p = 0,0342$
C	$4,25 \pm 0,75$	$5,75 \pm 0,25$	$p = 0,1231$
P	$6,73 \pm 0,27$	$7,63 \pm 0,37$	$p = 0,1455$
I	$6,77 \pm 0,23$	$9,57 \pm 1,43^*$	$p = 0,0212$
OHI-S (scores)	$1,51 \pm 0,49$	$3,75 \pm 0,34^{**}$	$p = 0,0089$
PMA (%)	$25,98 \pm 1,02$	$47,75 \pm 3,25^{***}$	$p < 0,001$

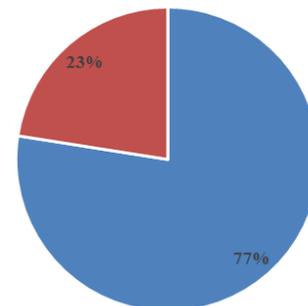
*, **, *** — statistically significant differences compared to the typical form at $p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.001$, respectively

The average value of the simplified oral hygiene index (OHI-S) and the inflammatory process in periodontal tissues according to the PMA index correspond to satisfactory hygiene and a mild degree of inflammation for patients with a typical asymptomatic form (L43.80) of OLP.

The simplified index of oral hygiene corresponds to poor hygiene – 3.75 ± 1.25 points ($p < 0.01$) in patients with erosive and ulcerative form (L43.82) OLP. The inflammatory process in periodontal tissues according to the PMA index corresponds to an average severity – $47.75 \pm 3.25\%$ ($p < 0.001$).

Unsatisfactory oral hygiene is most often due to the impossibility of high-quality individual hygiene due to the pronounced irritating effect of the oral hygiene products used (as a rule, when collecting anamnesis, it is revealed that highly foaming toothpastes selected independently are used), the presence of supra- and subgingival tartar, sharp edges of teeth, which led to additional injury to the mucous membrane and aggravated the clinical course of erosive-ulcerative form (L43.82) of OLP. Evaluation of the clinical condition of periodontal tissues in patients with erosive and ulcerative form of OLP corresponded to the presence of desquamative gingivitis in an average of 54 patients (48.64%).

In the main clinical group of patients with erosive and ulcerative form of OLP (L43.82), primary prosthetics was required in 19.76% of cases due to partial secondary adentia, 34 patients (39.53%) required replacement of previously manufactured orthopedic structures. The need of patients for high-quality dental prosthetics was associated with the presence of an inflammatory process on the oral mucosa. In 35 patients (40.69%), the presence of locally traumatic factors was revealed in the form of a violation of the marginal fit of fillings, sharp edges of teeth, pathological erasability, traumatic occlusion,



■ Erosive and ulcerative form of OLP L43.82
■ Atypical asymptomatic form of OLP L43.80

Fig. 1. Distribution of OLP in patients in the main clinical group and comparison group

Рис. 1. Распределение КПЛ у пациентов основной клинической группы и группы сравнения

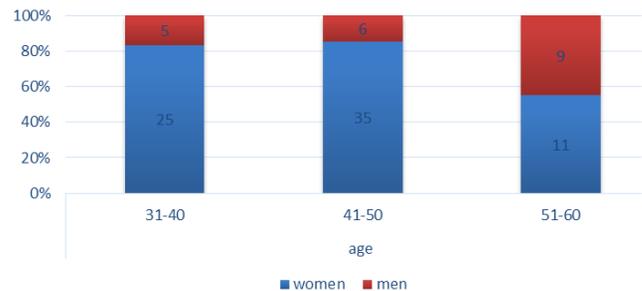


Fig. 2. Distribution of OLP in patients in the main clinical group and comparison group

Рис. 2. Распределение пациентов с КПЛ СОР по полу в различных возрастных группах в абсолютных цифрах

which in combination worsened the clinical condition of the mucous membrane.

The pathology studied prevailed in female patients, the average age of patients was 44.75 ($p < 0.001$) (Fig. 2).

The typical asymptomatic form of OLP (L43.80) was diagnosed in 16.48% of cases in females and in 50% of cases in males ($\chi^2 = 7.61$, $p = 0.006$), depending on gender. The average age of patients within the group was 44.6 ± 1.4 years. In the age group of males from 31 to 40 years, its significant predominance is observed ($p < 0.01$) (Table 2).

The erosive-ulcerative form of OLP (L43.82) was most often diagnosed in women regardless of age, among

men its prevalence is observed in the age group from 41 to 60 years (11.63%). The data obtained are statistically significant at $p < 0.05$ according to the criterion χ^2 with the Yates correction.

Thus, the analysis of the gender structure of patients against the background of diagnosed lichen planus localized on the mucous membrane of the mouth showed that this pathology of the mucosa most often prevails in females — 81.98% of cases compared with males.

Data on the results of autofluorescence stomatoscopy of mucosal areas with the presence of atypical asymptomatic and erosive-ulcerative forms of OLP are given in Table 3.

Table 2

Distribution of patients by clinical forms of OLP depending on gender and age
Таблица 2. Распределение больных по клиническим формам КПЛ слизистой оболочки рта в зависимости от гендерного признака и возраста

Gender, age, form of OLP	Typical form of OLP L43.80 (n = 25)						Erosive and ulcerative form of OLP L43.82 (n = 86)					
	31–40		41–49		51–60		31–40		41–50		51–60	
	abc	%	abc	%	abc	%	abc	%	abc	%	abc	%
female (n = 91)	5	5,49	5	5,49	5	5,49	20	23,25	30	34,88	26	30,23
male (n = 20)	5	25	2	10	3	15	0		4	20	6	30
χ^2 – statistics p-level	$\chi^2 = 7,61^{**}$, $p = 0,006$		$\chi^2 = 0,563$, $p = 0,453$		$\chi^2 = 2,215$, $p = 0,137$		$\chi^2 = 3,977^*$, $p = 0,047$		$\chi^2 = 1,297$, $P = 0,255$		$\chi^2 = 0,016$, $p = 0,899$	
number of patients in groups	10	9,00	7	6,30	8	7,20	20	18,01	34	30,63	32	28,82

*, ** — statistically significant differences at $p < 0.05$, $p < 0.01$, respectively

Table 3

Autofluorescence diagnosis of oral mucosa in patients diagnosed with ICD-10 L43 Lichen planus
Таблица 3. Аутофлуоресцентная диагностика слизистой оболочки рта пациентов с диагнозом МКБ-10 L43 Лишай красный плоский

Autofluorescence diagnosis	Clinical group L43 (n = 111)		χ^2 — statistics with Yates correction, p-level
	Typical form of OLP (L43.80) (n = 25)	Erosive and ulcerative form of OLP (L43.82) (n=86)	
green light of oral mucosa in the area of the lesion	0	0	-
red light of the dorsal surface of the tongue (microflora)	72 (64,86%)	25 (22,52%)	
white and gray-green fluorescence of the cheek mucosa	16(64,0%)	0	$\chi^2 = 59,227^{**}$, $p < 0,001$
white and gray-green fluorescence of the mucosa of the retromolar region	9(8,10%)	0	$\chi^2 = 29,033^{**}$, $p < 0,001$
quenching of fluorescence on the dorsal and lateral surfaces of the tongue	0	14 (12,61%)	$\chi^2 = 3,297$, $p = 0,070$
quenching of fluorescence on the mucous membrane of the corners of the mouth	0	11 (9,90%)	$\chi^2 = 2,261$, $p = 0,133$
quenching of fluorescence on the mucous membrane of the cheeks	0	28 (35,23%)	$\chi^2 = 9,228^*$, $p = 0,003$
quenching of fluorescence on the mucosa of the retromolar region	0	33 (29,73%)	$\chi^2 = 11,877^{**}$, $p < 0,001$

*, ** — statistically significant differences compared to the typical form at $p < 0.01$, $p < 0.001$, respectively

The main complaints and symptoms of patients of the main clinical group with manifestations of erosive and ulcerative form of OLP (L43.82) of the oral mucosa are presented in Figure 3.

The data obtained during an objective examination of the oral mucosa of patients with erosive-ulcerative form of OLP (L43.82) revealed, against the background of edematous and hyperemic mucous membrane of the cheeks, corners of the mouth, dorsal surface of the tongue, a reticular Uihkema mesh and irregular or polygonal erosive-ulcerative elements covered with fibrinous plaque, after removal which is marked by bleeding.

Table 4 presents an analysis of the data of clinical dental examination of patients, as well as the data of photodocumentation of clinical and topographic localization on the oral mucosa in the WHO TC zones of typical asymptomatic (L43.80) and erosive-ulcerative form (L43.82) OLP Codes 19.20 (cheek mucosa) and 55.56 (retromolar mucosa) were recorded in almost the same number of cases, regardless of the form of OLP ($\chi^2 = 8,003$, $p = 0.005$; ($\chi^2 = 0.046$, $p = 0.830$). Localization of pathological elements by code 39.40 (mucosa of the dorsal surface of the tongue) prevailed 8 times more often in the typical asymptomatic form of OLP (L43.80) 9,01% ($\chi^2 = 11,364$, $p < 0.001$ with Yates correction). Codes 15.60, 16.61 (mucous membrane of the corners of the mouth) and 44.45 (lateral surface of the tongue) mainly prevailed in the erosive-ulcerative form (L43.82) of OLP ($\chi^2 = 2.261$, $p = 0.133$, ($\chi^2 = 0.239$, $p = 0.626$ with Yates correction).

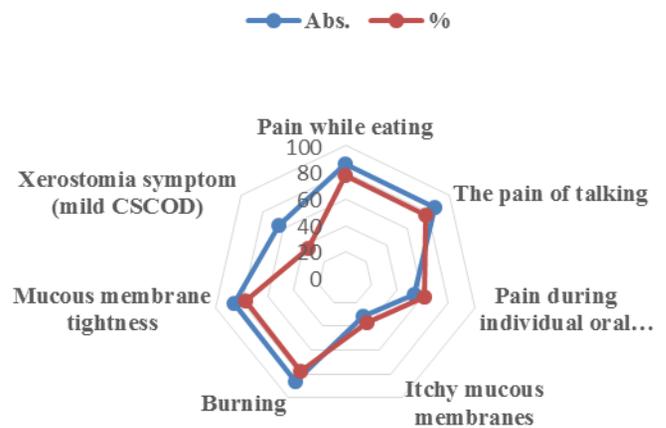


Fig. 3. Main Complaints and Symptoms in Patients with erosive and ulcerative form of OLP (L43.82)

Рис. 3. Основные жалобы и симптомы, предъявляемые пациентами с ЭЯФ КПЛ (L43.82)

Table 4

Topography by WHO TC zones of lesion elements (papules, erosions, ulcers) on the oral mucosa depending on the form of OLP

Таблица 4. Топография по зонам ТК ВОЗ, локализации элементов поражения (папулы, эрозии, язвы) на слизистой оболочке рта в зависимости от формы КПЛ

Zones of the oral mucosa according to WHO TC	Total (n = 111)		Typical form of OLP L43.80 (n = 25)		Erosive and ulcerative form of OLP L43.82 (n = 86)		χ^2 - statistics p-level
	Total	%	Total	% of Total	Total	% in general	
The mucous membrane of the cheeks (WHO TC: codes 19,20)	44	39,63	9	39,0	35	40,69	$\chi^2 = 8,003^*$, $p = 0,005$
The mucous membrane of the retromolar region (WHO TC: codes 55,56)	42	37,83	9	36,0	33	38,37	$\chi^2 = 0,046$, $p = 0,830$
The mucous membrane of the corners of the mouth (WHO TC: codes 15,60, 16,61)	11	9,91	0	0	11	12,79	$\chi^2 = 2,261$, $p = 0,133$ with the Yates correction
The mucous membrane of the dorsal surface of the tongue (WHO TC codes 39,40)	10	9,01	7	28,0	3	3,49	$\chi^2 = 11,364^{**}$, $p < 0,001$ with the Yates correction
The mucous membrane of the lateral surface of the tongue (WHO TC codes 44,45)	4	3,60	0	0	4	4,65	$\chi^2 = 0,239$, $p = 0,626$ with the Yates correction

*, ** — statistically significant differences in the Erosive and ulcerative form of OLP compared with the atypical asymptomatic form at $p < 0.01$, $p < 0.001$, respectively

Conclusion

1. The analysis of the data of objective examination, complaints and symptoms allowed in 22.52% of cases to identify the typical asymptomatic form (L43.80) and in 77.47% of cases — the erosive and ulcerative form (L43.82) of lichen planus with a significant prevalence of them in females (81.98%). The average age of patients with the studied forms of OLP corresponds to the young working age — 44.6 ± 1.4 and 44.9 ± 1.0 years.

2. In the examined individuals with a typical asymptomatic form (L43.80) and erosive-ulcerative form (L43.82) of lichen planus, the intensity of caries according to the CPI index corresponds to indicators of a high and very high degree. The average value of the hygiene index (OHI-S) and estimates of the inflammatory process in periodontal tissues according to the PMA index correspond to satisfactory or poor oral hygiene, the severity of the inflammatory process according to the PMA index — mild or moderate inflammation ($p < .001$). The presence of desquamative gingivitis in ESF CPL was detected in an average of 54 patients (48.64%).

3. In patients with a typical asymptomatic form of OLP (L43.80), against the background of the absence of complaints on the unchanged mucous membrane of the mouth of the cheeks, the dorsal surface of the tongue, grayish-white flat papules up to 2 mm in diameter were most often observed. In persons with erosive and ulcerative form (L43.82) of lichen planus, localized on the edematous and hyperemic mucous membrane of the cheeks, corners of the mouth and the lateral surface of the tongue, papules, erosions and ulcers were most often observed against the background of the Wickham striae, pain prevailed during conversation, taking irritating food, conducting individual hygiene. oral cavity, as well as a burning sensation, itching, tightness and the presence of a symptom of mild dryness on the oral mucosa.

Thus, when conducting an outpatient clinical examination, dentists have to take into account the identified features of complaints, symptoms and clinical manifestations on the oral mucosa of the typical asymptomatic and erosive-ulcerative form of lichen planus.

Литература/References

1. Анисимова И.В., Симонян Л.А. Частота сочетания красного плоского лишая с соматической патологией и местными неблагоприятными факторами полости рта. Проблемы стоматологии. 2019;1(15):16-22. [I. Anisimova, L. Simonyan. The frequency of combination of oral lichen planus with somatic pathology and local unfavorable factors of the oral cavity. Actual problems in dentistry. 2019;1(15):16-22. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37602574>
2. Беляева Ю.Г., Лукина Г.И., Абрамова М.Я. Частные вопросы диагностики и лечения эрозивно-язвенной формы плоского лишая. Российская стоматология. 2022;15:2:36-37. [Y.G. Belyaeva, G.I. Lukina, M.Ya. Abramova. Specific issues of diagnosis and treatment of erosive and ulcerative forms of squamous lichen planus. Russian dentistry. 2022;15:2:36-37. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48680552>
3. Ибрагимова М.Х., Муродова З.У., Самадова Ш.И. Красный плоский лишай полости рта. Клиника и лечение. Stomatologiya. 2020;4:45-48. [M.Kh. Ibragimova, Z.U. Murodova, Sh.I. Samadova. Lichen planus of the oral cavity. Clinic and treatment. Stomatologiya. 2020;4:45-48. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.34920/2091-5845-2020-94>
4. Слесаренко Н.А., Утц С.Р., Бакулев А.Л., Еремина М.Г., Шерстнева В.Н. Клинический полиморфизм красного плоского лишая. Саратовский научно-медицинский журнал. 2017;3(13):652-661. [N.A. Slesarenko, S.R. Utz, A.L. Bakulev, M.G. Eremina, V.N. Sherstneva. Clinical polymorphism of lichen ruber planus. Saratov Journal Of Medical Scientific Research. 2017;3(13):652-661. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32484262>
5. Олисова О.Ю. и др. Красный плоский лишай. Российский журнал кожных и венерических болезней. 2020;23:5:356-360. [O.Yu. Olisova et al. Lichen planus. Russian Journal of Skin and Venereal Diseases. 2020;23:5:356-360. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17816/dv59113>
6. Дороженко И.Ю., Снарская Е.С., Шенберг В.Г. Красный плоский лишай и ассоциированные психосоматические расстройства. Вестник дерматологии и венерологии. 2016;4:27-32. [I.Yu. Dorozhenko, E.S. Snarskaya, V.G. Shenberg. Lichen planus and associated psychosomatic disorders. Bulletin of dermatology and venereology. 2016;4:27-32. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26552382>
7. Потекаев Н.Н., Жукова О.В., Терещенко А.В. и др. Красный плоский лишай слизистой оболочки полости рта: клиника, диагностика, лечение, профилактика. Методические рекомендации. Москва : Департамент здравоохранения города Москвы. 2021:27. [N.N. Potekaev, O.V. Zhukova, A.V. Tereschenko et al. Red squamous lichen of the oral mucosa: clinic, diagnosis, treatment, prevention. Guidelines. Moscow : Department of Health of Moscow. 2021:27. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44900675>
8. Кривенцев А.Е., Попков В.С. Красный плоский лишай слизистой полости рта в практике врача - стоматолога-хирурга. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2021;1:77:40-43. [A.E. Kriventsev, V.S. Popkov. Red flat lichen of the oral mucosa in the practice of a dentist-surgeon. Journal of Volgograd state medical university. 2021;1:77:40-43. (In Russ.)]. [https://doi.org/10.19163/1994-9480-2021-1\(77\)-40-43](https://doi.org/10.19163/1994-9480-2021-1(77)-40-43)
9. Дороженко И.Ю., Снарская Е.С., Михайлова М.В. Красный плоский лишай, COVID-19 и депрессия: психосоматические корреляции. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2022;122:1:122-125. [I.Yu. Dorozhenko, E.S. Snarskaya, M.V. Mikhailova. Lichen planus, COVID-19 and depression: psychosomatic correlations. S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. 2022;122:1:122-125. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/jnevro202212201122>
10. Кубанова А.А., Кубанов А.А., Олисова О.Ю., Чикин В.В., Минеева А.А. Красный плоский лишай. Федеральные клинические рекомендации. Дерматовенерология. Болезни кожи. Инфекции, передаваемые половым путем. Москва. 2016:212-225. [A.A. Kubanova, A.A. Kubanov, O.Yu. Olisova, V.V. Chikin, A.A. Mineeva. Red lichen planus. Federal clinical recommendations. Dermatovenereology. Diseases of the skin. Sexually transmitted infections. Moscow. 2016:212-225. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=43829144>
11. Македонова Ю.А. Оптимизация патогенетической терапии больных красным плоским лишаем слизистой оболочки полости рта : 14.01.14 : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2018:338. [Yu.A. Makedonova. Optimization of pathogenetic therapy of patients with red squamous lesions of the oral mucosa : 14.01.14 : dis. ... thesis for the degree of candidate of medical sciences. FGBOU VO «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation. 2018:338. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=41222820>
12. Молочков В.А., Амхадова М.А., Молочкова Ю.В. Красный плоский лишай полости рта как междисциплинарная проблема. Медицинский алфавит. 2017;4(38):52-57. [V.A. Molochkov, M.A. Amkhadova, Yu.V. Molochkova. Oral lichen planus as interdisciplinary problem. Medical alphabet. 2017;4(38):52-57. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32368114>
13. Гурьевская О.А., Ливзан М.А., Усманова И.Н. и др. Некоторые особенности клинической манифестации типичных и осложненных форм красного плоского лишая на слизистой оболочке рта по данным наблюдения. Проблемы стоматологии. 2021;17(1):63-69. [O.A. Guryevskaya, M.A. Livzan, I.N. Usmanova et al. Some features of clinical manifestation of typical and complicated forms of lichen planus on the oral mucosa according to observation data. Actual problems in dentistry. 2021;17(1):63-69. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-20-17-1-63-69>
14. Адамович Е.И., Македонова Ю.А., Меньшова Е.Б., Павлова-Адамович А.Г. Обоснование новых методов диагностики и лечения эрозивно-язвенной формы красного плоского лишая слизистой полости рта. Современные проблемы науки и образования. 2016;1:27. [E.I. Adamovich, Yu.A. Makedonova, E.B. Marymova, A.G. Pavlova-Adamovich. Justification of new methods of diagnosis and treatment of erosive-ulcerous form planus of the oral mucosa. Contemporary issues of science and education. 2016;1:27. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25509274>
15. Раводин Р.А. и др. Особенности современного клинического течения красного плоского лишая. Проблемы медицинской микологии. 2020;22(3):119-120. [R.A. Ravodin et al. Features of the modern clinical course of lichen planus. Problems of Medical Mycology. 2020;22(3):119-120. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44271853>

16. Гурьевская О.А., Усманова И.Н., Сенина В.О., Юнусова Р.Д. Оценка симптомов боли, сухости, жжения при различных формах плоского лишая слизистой оболочки рта. *Российская стоматология*. 2022;15;2:41-43. [O.A. Guryevskaya, I.N. Usmanova, V.O. Senina, R.D. Yunusova. Evaluation of symptoms of pain, dryness, burning in various forms of squamous lichen planus of the oral mucosa. *Russian dentistry*. 2022;15;2:41-43. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48680555>
17. Гилева О.С., Кошкин С.В., Либик Т.В. и др. Пародонтологические аспекты заболеваний слизистой оболочки полости рта: красный плоский лишай. *Пародонтология*. 2017;22;3(84):9-14. [O.S. Gileva, S.V. Koshkin, T.V. Libik et al. Periodontological aspects of oral mucosal diseases: lichen planus mucosa. *Periodontology*. 2017;22;3(84):9-14. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30060549>
18. Рабинович, О.Ф., Рабинович И.М., Бабиченко И.И. Красный плоский лишай слизистой оболочки рта. Москва : Российская академия наук. 2018:80. [O.F. Rabinovich, I.M. Rabinovich, I.I. Babichenko. *Red squamous lichen of oral mucosa*. Moscow : Russian Academy of Sciences. 2018:80. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37598471>
19. Фазылова Ю.В., Фатихова Р.Р., Блашкова С.Л. Современные принципы лечения проявлений красного плоского лишая на слизистой оболочке рта. *Молодой ученый*. 2018;24(210):289-293. [Yu.V. Fazilova, R.R. Fatikhova, S.L. Blashkova. Modern principles of the treatment of manifestations of squamous lichen planus on the oral mucosa. *Young Scientist*. 2018;24(210):289-293. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35127699>
20. Сурдина Э.Д., Силин А.В., Родионов Г.Г. Критерии оценки тяжести течения красного плоского лишая слизистой оболочки рта. *Медицинский альянс*. 2021;9;1:73-81. [E.D. Surdina, A.V. Silin, G.G. Rodionov. Criteria for assessing the severity of lichen planus of the oral mucosa. *Medical Alliance*. 2021;9;1:73-81. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=45596276>
21. Титаренко М.А., Столярова В.А., Сысолятин П.Г., Байдик О.Д. Роль гастроинтестинальной патологии в развитии и тяжести течения красного плоского лишая слизистой оболочки полости рта. *Бюллетень сибирской медицины*. 2018;17(3):151-156. [M.A. Titarenko, V.A. Stolyarova, P.G. Sysolyatin, O.D. Baydik. The role of gastrointestinal pathology in the development and severity of oral lichen planus. *Bulletin of siberian medicine*. 2018;17(3):151-156. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2018-3-151-156>
22. Ion D.I., Settefield J.F. Oral lichen planus // *Prim. Dent. J.* – 2016;5;1:40-44. <https://doi.org/10.1177/205016841600500104>
23. Raja S.N. et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises // *Pain.* – 2020;161;9:1976-1982. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001939>
24. Tovar S., Parlatescu I.M., Nicolae C.L., Tovar M. Oral lichen planus and malignancy // *Abstracts of EAOM-meeting.* – 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/1959506>

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-90-95
УДК:615.23:053.2

ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗУБОВ И ПАРОДОНТА У ЖЕНЩИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ И ОСТЕОПОРОЗОМ

Еловикова Т. М.¹, Саблина С. Н.¹, Григорьев С. С.¹, Мандра Ю. В.¹, Вольхина В. Н.¹, Маренкова М. Л.¹, Кошечев А. С.²

¹ Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

² Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация

Предмет исследования — стоматологический статус, ассоциированный с сахарным диабетом и остеопорозом.

Цель исследования — выявление особенностей поражения зубов и тканей пародонта, клинического течения пародонтита у пациентов пожилого возраста с сахарным диабетом и остеопорозом.

Методология. При клиническом обследовании женщин пожилого возраста с воспалительными заболеваниями пародонта в возрасте от 55 до 65 лет и при динамическом их наблюдении на этапе поддерживающей терапии сформировано три группы по 20 человек в каждой. Первую группу составили пациенты с сахарным диабетом II типа и остеопорозом; вторую группу — пациенты с остеопорозом; третью группу (сравнения) — пациенты того же возраста, считающие себя практически здоровыми на этапе наблюдения и ремиссии воспалительных заболеваний пародонта.

Результаты исследования и их обсуждение. У больных первой группы показатель интенсивности кариеса зубов — КПУ зубов составил $19,6 \pm 2,35$ единицы, у пациентов второй группы — в 1,31 раза меньше, у третьей — меньше в 1,38 раза. Значения пародонтального индекса Russell в первой группе составили $3,5 \pm 0,8$ единицы, во второй — в 1,46 раза меньше, в третьей группе — в 1,84 раза меньше.

Выводы. Выявлена прямая корреляционная связь поражения зубов и более агрессивного течения пародонтита у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и остеопорозом. Особенности поражения зубов проявляются в виде повышенных значений ИГ Грина–Вермильона, высокой интенсивности кариеса зубов — по КПУ зубов и КПУ поверхностей, характеризуются преобладанием показателя «К». Увеличение вязкости слюны снижает возможность процессов адаптации у пациентов и неблагоприятно влияет на состояние органов полости рта группы женщин с сахарным диабетом 2-го типа и остеопорозом.

Ключевые слова: остеопороз, сахарный диабет второго типа, хронический генерализованный пародонтит, смешанная слюна, минеральная плотность кости

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Татьяна Михайловна ЕЛОВИКОВА ORCID ID 0000-0001-8849-8875

д.м.н., профессор, профессор кафедры терапевтической стоматологии и протезистики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
tgma-elovik@yandex.ru

Светлана Николаевна САБЛИНА ORCID ID 0000-0002-1838-3535

ассистент кафедры терапевтической стоматологии и протезистики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
9122541494@mail.ru

Сергей Сергеевич ГРИГОРЬЕВ ORCID ID 0000-0002-8198-0615

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии и протезистики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
sergeygrig28@gmail.com

Юлия Владимировна МАНДРА ORCID ID 0000-0002-4444-6683

д.м.н., профессор, профессор кафедры терапевтической стоматологии и протезистики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
jmandra@mail.ru

Валентина Николаевна ВОЛЬХИНА ORCID ID 0000-0002-6089-4443

к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
vvolkhina@yandex.ru

Марина Львовна МАРЕНКОВА ORCID ID 0000-0002-4444-6683

к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии и стоматологии общей практики, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
marenkova.m@gmail.com

Анатолий Сергеевич КОШЕЧЕВ ORCID ID 0000-0003-1004-6785

к.ф.-м.н., доцент кафедры моделирования управляемых систем, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
askoshcheev@yandex.ru

Адрес для переписки: Светлана Николаевна САБЛИНА

620028, г. Екатеринбург, ул. Токарей, д. 29а
+7 (912) 6848484
9122541494@mail.ru

Образец цитирования:

Еловикова Т. М., Саблина С. Н., Григорьев С. С., Мандра Ю. В., Вольхина В. Н., Маренкова М. Л., Кошечев А. С. ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗУБОВ И ПАРОДОНТА У ЖЕНЩИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ И ОСТЕОПОРОЗОМ. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 90-95.

© Еловикова Т. М. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-90-95

Поступила 19.10.2022. Принята к печати 03.11.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-90-95

SPECIFIC CHARACTERISTICS OF DENTAL HEALTH AND PERIODONTAL CONDITIONS IN ELDERLY WOMEN WITH DIABETES MELLITUS AND OSTEOPOROSIS

Elovikova T.M.¹, Sablina S.N.¹, Grigorjev S.S.¹, Mandra Y.V.¹, Volkhina V.N.¹, Marenkova M.L.¹, Koscheev A.S.²

¹ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

² Ural Federal University named after the First President of Russia B.N.Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

Annotation

Subject. The subject of this research is the dental health status and related diabetes mellitus and osteoporosis.

Objective. The objective of this research is to determine specific characteristics of defeat teeth and periodontal tissues, as well the clinical course of periodontitis in elderly patients with diabetes mellitus and osteoporosis.

Methodology. In a clinical examination of elderly women (aged 55–65) with periodontal inflammation and during their follow-ups at the stage of supporting therapy, three groups were formed (each with 20 subjects). The first group consisted of patients with Type II diabetes mellitus and osteoporosis; the second group consisted of osteoporotic patients; the third (reference) group consisted of patients who were the same age and considered themselves practically healthy at case control studies with follow-ups and periodontal inflammation in remission.

Results and discussion. DMFT index was 19.6 ± 2.35 for the patients in the first group, 1.31 times lower for the patients in the second group and 1.38 times lower for the patients in the third group. Russel's periodontal index was 3.5 ± 0.8 in the first group, 1.46 times lower in the second group and 1.84 lower in the third group.

Conclusion. The research found the direct correlation between defeat teeth and more aggressive periodontitis in the patients with Type II diabetes mellitus and osteoporosis. Specific characteristics of defeat teeth are determined by higher Green-Vermillion oral hygiene indices, higher caries intensity with specific prevalence of "D" in both DMFT and DMFS indices. Increasing saliva viscosity decreases patient adaptation and adversely impacts on the organs of the oral cavity in the group of women with Type II diabetes mellitus and osteoporosis.

Keywords: *osteoporosis, Type II diabetes mellitus, generalized chronic periodontitis, mixed saliva, bone mineral density*

The authors declare no conflict of interest.

Tatiana M. ELOVIKOVA ORCID ID 0000-0001-8849-8875

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Department of Preventive Dentistry and Propedeutics of Dental Disease, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
ugma-elovik@yandex.ru

Svetlana N. SABLINA ORCID ID 0000-0002-1838-3535

Teaching Assistant, Department of Preventive Dentistry and Propedeutics of Dental Disease, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
9122541494@mail.ru

Sergei S. GRIGORJEV ORCID ID 0000-0002-8198-0615

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Preventive Dentistry and Propedeutics of Dental Disease, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
sergeygrig28@gmail.com

Yulia V. MANDRA ORCID ID 0000-0002-4444-6683

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Department of Preventive Dentistry and Propedeutics of Dental Disease, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
jamandra@mail.ru

Valentina N. VOLKHINA ORCID ID 0000-0002-6089-4443

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontia, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
vvolkhina@yandex.ru

Marina L. MARENKOVA ORCID ID 0000-0002-4444-6683

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry and General Dentistry Practice, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia
marenkova.m@gmail.com

Anatoly S. KOSCHEEV ORCID ID 0000-0003-1004-6785

PhD in Physical and Mathematical sciences, Associate Professor of the Department of Control Systems Modeling, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia
askoshcheev@yandex.ru

Correspondence address: Svetlana N. SABLINA

29a Tokarev Str., Ekaterinburg, 620028
+7 (912) 6848484
9122541494@mail.ru

For citation:

Elovikova T.M., Sablina S.N., Grigorjev S.S., Mandra Y.V., Volkhina V.N., Marenkova M.L., Koscheev A.S.
SPECIFIC CHARACTERISTICS OF DENTAL HEALTH AND PERIODONTAL CONDITIONS IN ELDERLY WOMEN
WITH DIABETES MELLITUS AND OSTEOPOROSIS. *Actual problems in dentistry.* 2022, 3: 90-95. (In Russ.)
© Elovikova T.M. et al., 2022
DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-90-95

Received 19.10.2022. Accepted 03.11.2022

Введение

Высокая распространенность поражения зубов и тканей пародонта, а также плохой уровень гигиены полости рта у женщин пожилого возраста — серьезные проблемы стоматологии и медицины [1–10]. Это связано с рядом факторов риска, например с сахарным диабетом. СД — нарушение метаболизма, характеризующееся гипергликемией, нейропатией, поражением сосудов организма и пародонта — микроангиопатией [13]. Так, СД страдает сегодня более 451 миллиона человек во всем мире, а его распространенность неуклонно нарастает и в связи со старением общества. Поэтому СД рассматривают как неинфекционную эпидемию XXI века. Подавляющее большинство больных с СД — это пациенты с СД 2-го типа, инсулиннезависимой формой [14].

Другая из важнейших проблем XXI века — остеопороз (ОП), «молчаливая болезнь» современности, ассоциированная с возрастом. Она сказывается на микроархитектонике костной матрицы, на ее качественных характеристиках и проявляется изменением показателей минеральной плотности костной ткани (МПКТ) скелета по данным двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA) [16]. Общеизвестно, что хрупкость костей у пациентов с СД на фоне ОП связана со снижением ее прочности и нарушением формирования структуры коллагеновых волокон, что в свою очередь может привести к изменению минерализации и увеличению микроповреждений в костной массе скелета, твердых тканях зубов, пародонтальном комплексе [16–18].

Для женщин пожилого возраста с сахарным диабетом остеопороз — серьезная угроза качеству жизни, так как менопаузальный период и гипоэстрогенный фон становятся главными факторами, усугубляющими риск возможных осложнений в виде спонтанных переломов. Многочисленные исследования, направленные на изучение механизмов возникновения переломов при СД, выявили, что повышенный риск падений среди пациентов вызван гипогликемическими состояниями, слабой мышечной силой, ухудшением зрения на фоне диабетической ретинопатии и периферической нейропатии. Заболевания почек у женщин пожилого возраста при длительном течении СД также могут нарушать метаболизм витамина D, провоцируя еще более существенные последующие изменения МПКТ при ОП [18–19, 21–25].

Кроме того, качество жизни пожилых женщин серьезно изменяется на фоне стоматологических проявлений в виде разрушения твердых тканей зубов, ранней их подвижности и последующей утраты. Вышеизложенное свидетельствует о целесообразности выявления и анализа проявлений в полости рта зубов и пародонта у женщин с СД 2-го типа и остеопорозом [19–25].

Цель исследования — выявление особенностей поражения зубов и тканей пародонта, клинического течения пародонтита у пациентов пожилого возраста с сахарным диабетом и остеопорозом.

Материалы и методы исследования

Исследование проведено на кафедре терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, на кафедре моделирования управляемых систем ФГБОУ ВО «Уральский федеральный университет УрФУ».

При клиническом обследовании женщин пожилого возраста с воспалительными заболеваниями пародонта (ВЗП, в возрасте от 55 до 65 лет) — динамическом наблюдении пациентов на этапе поддерживающей терапии сформировано три группы по 20 человек в каждой.

Первую группу составили пациенты с СД 2-го типа и остеопорозом; вторую — пациенты с остеопорозом; третью (группу сравнения) — пациенты того же возраста, считающие себя практически здоровыми, на этапе контроля динамического наблюдения и ремиссии ВЗП [9, 10, 17, 18].

Все пациенты подписали информированное согласие на участие в данном исследовании. Диагноз «фонового» заболевания установлен специалистами (врачами-эндокринологами, ревматологами и др.). Для определения состояния полости рта — поражения зубов и тканей пародонта выполнен сбор жалоб, анамнеза жизни и заболевания, описаны данные внешнего осмотра. Проведена пальпация лимфатических узлов, СЖ, выполнена оценка состояния полости рта, индексов интенсивности кариеса: КПУ зубов и КПУ поверхностей, определение индексов гигиены (ИГ, Грина — Вермильона), пародонтального индекса (ПИ, Russell), определены рецессии десны. Изучены особенности нестимулированной СС по количественным и качественным параметрам: качественный анализ секрета — характеристика цвета, прозрачности, определение включений, вязкости, значения рН слюны, показателей сиалометрии (СМ) за 10 минут [9–11, 17].

Статистическая обработка результатов: использован пакет прикладных программ MS EXCEL, Vortex 7.0; данные представлены в виде средних арифметических величин и стандартной ошибки среднего ($M \pm m$). Для установления достоверности различий использовалось t-распределение Стьюдента. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$ [6–11].

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ результатов исследования показал, что все пациенты первой группы (с СД 2-го типа) предъявляли жалобы на периодически возникающую боль в десне, кровоточивость десен при чистке зубов, их припухлость и быстрое образование зубного налета. В 90%

случаев отмечалось затрудненное пережевывание пищи и сухость во рту, которая усиливалась при ухудшении общего состояния организма, при этом в 20% случаев изменялась вкусовая чувствительность.

У всех пациентов диагностирован хронический пародонтит средней тяжести с обострениями 1–2 раза в 3–4 месяца и ксеростомии в начальной стадии ($p \leq 0,05$).

Восемнадцать пациентов первой группы предъявляли жалобы безболезненную припухлость мягкой консистенции в области околоушных СЖ с обеих сторон; слюна пенистая, а при ухудшении общего состояния — увеличение вязкости слюны ($p \leq 0,05$).

У больных первой группы показатель индекса гигиены составил $2,99 \pm 0,75$ единицы, у пациентов второй группы — в 1,57 раза меньше (на 36,5%), у пациентов третьей группы — в 2,1 раза меньше (на 51,5%) (рис. 1).

У больных первой группы показатель интенсивности кариеса зубов — КПУ зубов составил $19,6 \pm 2,35$ единицы, у пациентов второй группы — в 1,31 раза меньше, у пациентов третьей группы — в 1,38 раза меньше (рис. 2).

КПУ поверхностей у пациентов первой группы — $21,6 \pm 4,5$ единицы, во второй группе — в 1,44 раза меньше, в третьей группе — в 1,52 раза меньше ($p \leq 0,05$; рис. 3). В структуре индекса КПУ зубов преобладает показатель «К» — кариозное поражение.

У пациентов второй и третьей групп различия в значениях показателей КПУ зубов и КПУ поверхностей статистически недостоверны ($p \geq 0,05$).

Значения пародонтального индекса Russell в первой группе составили $3,5 \pm 0,8$ единицы, во второй — в 1,46 раза меньше, в третьей группе — в 1,84 раза меньше.

Характерно снижение необратимого костного показателя Fuchk: в первой группе — до $0,521 \pm 0,020$ единицы, что свидетельствует о выраженной воспалительной рецессии десны, в 15% случаев — деструкции тканей пародонта; во второй группе значения показателя в 1,2 раза выше; в третьей группе — в 1,44 раза выше.

Рецессия десны в первой группе диагностирована в 15% случаев, во второй — в 10% случаев, в третьей группе — в 5%, что согласуется с клиническими проявлениями [11].

Патологическая подвижность зубов диагностирована у больных первой группы в 85% случаев, у пациенток второй группы — в 55%, в третьей группе (сравнения) — в 10% ($p \leq 0,05$).

Проявления ксеростомии отмечают все пациенты первой группы в 100% случаев, показатели сиалометрии у них снижены до $3,5 \pm 0,25$ мл. Пациенты второй группы отмечают проявления ксеростомии периодически — 1–2 раза в неделю в 20% случаев, показатели сиалометрии — $4,5 \pm 0,25$ мл. Пациенты

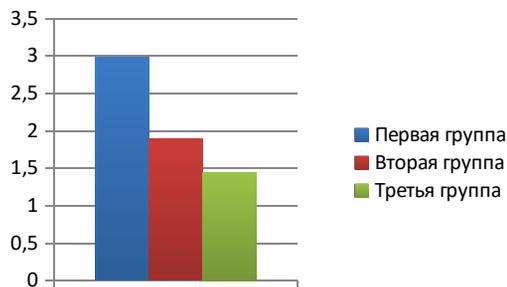


Рис. 1. Значения индексов гигиены у пациенток трех групп исследования

Fig. 1. Hygiene indices of the patients in the three study groups

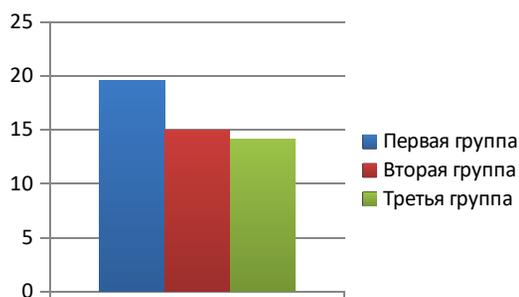


Рис. 2. Значения КПУ зубов у пациенток трех групп исследования

Fig. 2. DMFT of the patients in the three study groups

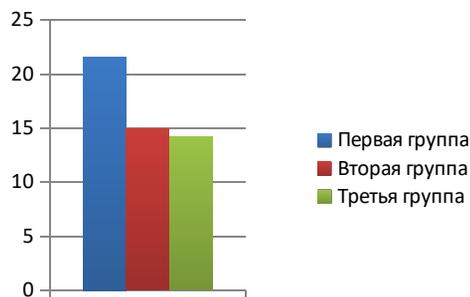


Рис. 3. Значения КПУ поверхностей у пациенток трех групп исследования

Fig. 3. DMFS of the patients in the three study groups

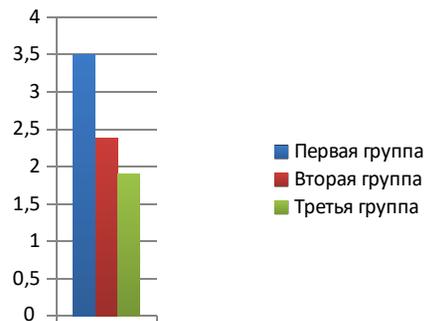


Рис. 4. Значения пародонтального индекса Russell у пациенток трех групп исследования

Fig. 4. Russel's periodontal indices (PI) of the patients in the three study groups

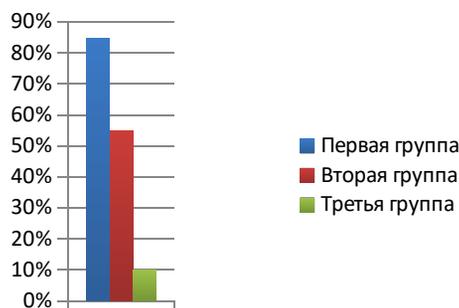


Рис. 5. Значения необратимого костного показателя Fuchk у пациенток трех групп исследования
Fig. 5. Irreversible bone loss (Fuchk) of the patients in the three study groups

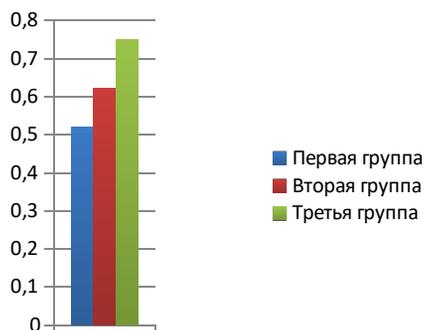


Рис. 6. Патологическая подвижность зубов у пациенток трех групп исследования
Fig. 6. Pathological tooth mobility of the patients in the three study groups

третьей группы проявления ксеростомии отмечают редко — 1–2 раза в неделю в 10% случаев.

У пациентов первой группы выявлено изменение вкусовой чувствительности — показатели вкусового восприятия сладкого (кончик языка), превышающие пороговые значения ($p \leq 0,05$); у пациентов второй и третьей групп — показатели на верхней границе «нормы».

Таким образом, выявлены особенности поражения зубов, тканей пародонта и клинического течения пародонтита у пациенток пожилого возраста с сахарным диабетом 2-го типа и остеопорозом, характеризующиеся более агрессивным течением, достоверным повышением значений индексов интенсивности кариеса зубов — КПУ зубов и КПУ поверхностей, значений ИГ Грина — Вермильона, пародонтального индекса Russell, снижением значений необратимого костного показателя Fuchk и показателей сиалометрии. Это соответствует данным научных исследований о негативном влиянии СД

на зубы и особенно на ткани пародонта — «диабет атакует пародонт», что ведет к утяжелению состояния и полости рта, и организма в целом.

Риск остеопороза костной ткани орофациальной области подтверждается в значительно меньшей степени, чем костей осевого скелета, однако полученные результаты свидетельствуют о целесообразности и рекомендации регулярного стоматологического наблюдения за пациентами с СД 2-го типа и остеопорозом, пациентами с остеопорозом, особенно при выявлении ВЗП на приеме у стоматолога, проведении комплексной терапии пациентов с поддерживающей, восстановительной, реабилитационной, персонализированной, заместительной, костно-пластической, челюстно-лицевой, хирургической и ортопедической разработки и построения программы динамического междисциплинарного сопровождения пациентов.

Выводы

1. Проведенное исследование определило прямую корреляционную связь поражения (разрушения) зубов и более агрессивного течения пародонтита у пациенток пожилого возраста с сахарным диабетом II типа и остеопорозом.

2. Выявлены особенности поражения зубов у пациенток пожилого возраста с сахарным диабетом II типа и остеопорозом: неудовлетворительный уровень гигиены полости рта — по повышению значений ИГ Грина — Вермильона, высокая интенсивность кариеса зубов — по КПУ зубов и КПУ поверхностей, преобладание показателя «К» — кариозное поражение в структуре индекса КПУ зубов.

3. Анализ особенностей состояния тканей пародонта у женщин с сахарным диабетом 2-го типа и остеопорозом показал преобладание воспалительной деструкции в клиническом течении пародонтита, что подтверждается частыми обострениями ВЗП, повышением значений пародонтального индекса ПИ Russell и выраженным снижением необратимого костного показателя Fuchk.

4. Ксеростомия, значительное снижение показателей сиалометрии, изменение вкусовой чувствительности — увеличение порога восприятия сладкого, двустороннее увеличение околоушных СЖ, увеличение вязкости слюны снижают возможности самоочищения полости рта, процессов адаптации, защиты. У женщин с сахарным диабетом 2-го типа и остеопорозом интенсивность кариеса зубов, состояние органов полости рта и организма в целом неблагоприятно влияют на качество жизни.

Литература/References

1. Бельтюкова И. А., Шабалина Д. С., Еловикова Т. М., Мустафаева Ю. Р. Изменение вкусовой чувствительности у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Материалы II Международной (72-й Всероссийской) научно-практической конференции молодых ученых и студентов, II Всероссийского форума медицинских и фармацевтических вузов «За качественное образование», Екатеринбург, 12–14 апреля 2017 года. Екатеринбург: Уральский государственный медицинский университет. 2017:46–51. [I. A. Beltukova, D. S. Shabalina, T. M. Elovikova, Yu. R. Mustafaeva. Distortion of the sense of taste in patients with type 2 diabetes mellitus. Actual Problems of Modern Medicine and Healthcare: Proceedings of II International (72nd All-Russian) Research-to-Practice Conference of young scientists and students, II All-Russian Quality Education Forum of universities for medicine and of pharmacy. Ekaterinburg, April 12–14, 2017. Ekaterinburg: Ural State Medical University. 2017:46–51. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32687659&pf=1>

2. Бельтюкова И. А., Шабалина Д. С., Еловицова Т. М., Мустафаева Ю. Р. Проявление сахарного диабета 2-го типа в полости рта у больных с артериальной гипертензией. Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Материалы II Международной (72-й Всероссийской) научно-практической конференции молодых ученых и студентов, II Всероссийского форума медицинских и фармацевтических вузов «За качественное образование», Екатеринбург, 12–14 апреля 2017 года. Екатеринбург: Уральский государственный медицинский университет. 2017:51–56. [I. A. Beltukova, D. S. Shabalina, T. M. Elovikova, Yu. R. Mustafaeva. Oral manifestations of Type 2 diabetes mellitus in patients with hypertension. Actual Problems of Modern Medicine and Healthcare: Proceedings of II International (72nd All-Russian) Research-to-Practice Conference of young scientists and students, II All-Russian Quality Education Forum of universities for medicine and of pharmacy, Ekaterinburg, April 12–14 2017. Ekaterinburg: Ural State Medical University. 2017:51–56. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32688738&pf=1>
3. Браилова Н. В., Дудинская Е. Н., Мачехина Л. В., Ткачева О. Н. Диагностика и лечение остеопороза у пожилых пациентов с сахарным диабетом 2-го типа. Российский журнал гериатрической медицины. 2020;2:159–164. [N. V. Brailova, E. N. Dudinskaya, L. V. Machekhina, O. N. Tkacheva. Diagnosis and treatment of osteoporosis in elderly patients with type 2 diabetes. Russian Journal of Geriatric Medicine. 2020; (2):159–164. (In Russ.)]. DOI 10.37586/2686-8636-2020-159-164.
4. Бакин С. И., Клишина Н. Ю., Вольнкина А. П. Оценка 10-летнего риска возникновения остеопороза и переломов у больных сахарным диабетом 2-го типа. Центральный научный вестник. 2019;4:22–23 (87-88):3–6. [S. I. Bakin, N. Yu. Klishina, A. P. Volynkina. Assessment of a 10-year risk of osteoporosis and fractures in patients with type 2 diabetes. Central Scientific Bulletin. 2019;4:22–23 (87-88):3–6. (In Russ.)]. <http://csb.su/n/042301/042301001.htm>
5. Гребенникова Т. А., Белая Ж. Е. Трабекулярный костный индекс для диагностики остеопороза при сахарном диабете 2 типа: клинический случай. Остеопороз и остеопатии. 2017;20 (1):22–27. [T. A. Grebennikova, Z. E. Belaya. Trabecular bone score for the diagnostics of osteoporosis in subjects with type 2 diabetes mellitus: a clinical case. Osteoporosis and Bone Diseases. 2017;20 (1):22–27. (In Russ.)]. DOI 10.14341/oste02017139-43.
6. Еловицова Т. М., Баранова И. А. Прогностические аспекты пародонтита: эндо-пародонтальные поражения. Проблемы стоматологии. 2012;5:4–7. [T. M. Elovikova, I. A. Baranova. Predictive periodontitis: endo-periodontal effects. Actual Problems in Dentistry. 2012;5:4–7. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18267542>
7. Еловицова Т. М. Аспекты эндодонциальных поражений у больных сахарным диабетом 1-го типа. Стоматология Большого Урала. Материалы Международного конгресса: молодежная научная школа по проблемам фундаментальной стоматологии, Екатеринбург, 29 ноября — 1 декабря 2017 года. Екатеринбург: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2017:36–38. [T. M. Elovikova. Endo-periodontal effects in patients with Type I diabetes. Dentistry of the Great Urals. Proceedings of the International Congress. Youth scientific school on problems of fundamental dentistry, Ekaterinburg, November 29 — December 01, 2017. Ekaterinburg: Ural State Medical University. 2017:36–38. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37062414&pf=1>
8. Еловицова Т. М. Ультраструктура нервных волокон пародонта при экспериментальном диабете. Стоматология Большого Урала. Материалы Международного конгресса: молодежная научная школа по проблемам фундаментальной стоматологии, Екатеринбург, 29 ноября — 1 декабря 2017 года. Екатеринбург: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2017:31–33. [T. M. Elovikova. Ultrastructure of periodontal nerve fibers with experimental diabetes. Dentistry of the Great Urals. Proceedings of the International Congress: Youth scientific school on problems of fundamental dentistry, Ekaterinburg, November 29 — December 01, 2017. Ekaterinburg: Ural State Medical University. 2017:31–33. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37062375>
9. Еловицова Т. М., Кошчев А. С. Оценивание маркеров стоматологического здоровья больных сахарным диабетом II типа. Актуальные вопросы стоматологии. Сборник трудов всероссийской V научно-практической конференции с международным участием, Киров, 13–14 мая 2021 года. Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2021:61–63. [T. M. Elovikova, A. S. Koschchev. Evaluation of markers of dental health in patients with Type II diabetes mellitus. Actual Problems of Dentistry: Collected works of V All-Russian Research-to-Practice Conference with international participation, Kirov, May 13–14, 2021. Kirov: Kirov State Medical University. 2021:61–63. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46273578>
10. Еловицова Т. М., Мустафина Ю. Р., Бельтюкова И. А., Шабалина Д. С. Состояние органов полости рта и вкусового восприятия у больных сахарным диабетом 2-го типа. Стоматология Большого Урала. Материалы Международного конгресса: молодежная научная школа по проблемам фундаментальной стоматологии, Екатеринбург, 29 ноября — 1 декабря 2017 года. Екатеринбург: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2017:33–36. [T. M. Elovikova, Yu. R. Mustafina, I. A. Beltukova, D. S. Shabalina. Conditions of the oral cavity and the sense of taste in patients with type 2 diabetes mellitus. Dentistry of the Great Urals. Proceedings of the International Congress. Youth scientific school on problems of fundamental dentistry, Ekaterinburg, November 29 — December 01, 2017. Ekaterinburg: Ural State Medical University. 2017:33–36. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37062439&pf=1>
11. Еловицова Т. М., Саблина С. Н., Григорьев С. С. и др. Анализ факторов риска рецессии десны. Пародонтология. 2021;26 (4):269–274. [T. M. Elovikova, S. N. Sablina, S. S. Grigoryev et al. Analysis of gingival recession risk factors. Periodontology. 2021;26 (4):269–274. (In Russ.)]. DOI 10.33925/1683-3759-2021-26-4-269-274.
12. Sablina S., Fominykh M. Bone mineral density in women with periodontal pathology // World congress on osteoporosis osteoarthritis and musculoskeletal diseases. — 2022;24:26-532.
13. Мамедова Ш. Р., Аскерова Х. Э., Панахова М. С. Лучевые методы в ранней диагностике остеопороза у больных сахарным диабетом 2-го типа. Медицинские новости. 2019;5 (296):72–74. [Sh. R. Mamedova, Kh. E. Askerova, M. S. Panakhova. X-ray methods in early diagnostics of osteoporosis patients with diabetes mellitus type II. Medical news. 2019;5 (296):72–74. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38162094>
14. Нуруллина Г. М., Ахмадуллина Г. И. Факторы риска низкоэнергетических переломов у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и постменопаузальным остеопорозом. Остеопороз и остеопатии. 2020;23 (2):111. [G. M. Nurullina, G. I. Akhmadullina. Risk Factors of low-energy fractures in patients with type 2 diabetes mellitus and postmenopausal osteoporosis. Osteoporosis and Bone Diseases. 2020;23 (2):111. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45432940>
15. Полушкина Н. В., Вечеркина Ж. В., Примачева Н. В., Смолина А. А. Оценка ортопедического лечения съёмными зубными протезами больных с патологией пародонта на фоне сахарного диабета. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2022;16 (1):25–30. [N. V. Polushkina, Z. V. Vecherkina, N. V. Primacheva, A. A. Smolina. Evaluation of orthopedic treatment with removable dentures in patients with periodontal pathology on the background of diabetes mellitus. Journal of New Medical Technologies, e-Edition. 2022;16 (1):25–30. (In Russ.)]. DOI 10.24412/2075-4094-2022-1-1-3.
16. Саблина С. Н., Еловицова Т. М., Григорьев С. С. и др. Оценка восприятия страха боли пациентами с остеопорозом и хроническим пародонтитом. Проблемы стоматологии. 2022;18 (2):74–79. [S. N. Sablina, T. M. Elovikova, S. S. Grigoryev et al. Assessment of fear of pain in patients with osteoporosis and chronic periodontitis. Actual Problems in Dentistry. 2022;18 (2):74–79. (In Russ.)]. DOI 10.18481/2077-7566-2022-18-2-74-79.
17. Саблина С. Н., Еловицова Т. М., Григорьев С. С., Кошчев А. С. Клинические параметры состояния полости рта у женщин постменопаузального периода при курсовом применении нестероидного противовоспалительного препарата. Стоматология. 2021;100 (6):29–34. [S. N. Sablina, T. M. Elovikova, S. S. Grigoryev, A. S. Koschchev. Clinical parameters of the oral cavity in postmenopausal women during the course of a nonsteroidal anti-inflammatory drug. Dentistry. 2021;100 (6):29–34. (In Russ.)]. DOI 10.17116/stomat202110006129.
18. Саблина С. Н., Еловицова Т. М., Григорьев С. С., Кошчев А. С. Оценка пародонтологического статуса у пациенток пожилого возраста с дефицитом витамина Д. Актуальные вопросы стоматологии. Сборник трудов Всероссийской V научно-практической конференции с международным участием, Киров, 13–14 мая 2021 года. Киров: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2021:158–160. [S. N. Sablina, T. M. Elovikova, S. S. Grigoryev, A. S. Koschchev. Evaluation of periodontal status in elderly patients with vitamin D deficiency. Actual Problems of Dentistry: Collected works of V All-Russian Research-to-Practice Conference with international participation, Kirov, May 13–14, 2021. Kirov: Kirov State Medical University. 2021:158–160. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46273605>
19. Семенова Е. А., Мандра Ю. В., Базарный В. В. и др. Взаимосвязь клинических стоматологических возраст-ассоциированных синдромов и некоторых предикторов старения в полости рта. Пародонтология. 2022;27 (1):74–79. [E. A. Sementsova, Yu. V. Mandra, V. V. Bazarny et al. The link between age-related dental syndromes and some oral predictors of ageing. Periodontology. 2022;27 (1):74–79. (In Russ.)]. DOI 10.33925/1683-3759-2022-27-1-74-79.
20. Ri S. I., Yong D. K., Kwon M. J., Kim J. H., Kim J. H., Bang V. J., Lee J. W., Kwon B. K., Choi H. G., Min S. The relationship between metabolic syndrome and osteoporosis among adults aged 50 years and older: using the National Health Information Database in South Korea // Arch Osteoporos. — 2022;16;17 (1):124. DOI: 10.1007/s11657-022-01161-2.
21. Starup-Linde J., Vestergaard P. Biochemical bone turnover markers in diabetes mellitus — a systematic review // Bone. — 2016;82:69–78. DOI: 10.1016/j.bone.2015.02.019.
22. Starup-Linde J., Frost M., Vestergaard P., Abrahamsen B. Epidemiology of fractures in diabetes // Calcified Tissue International. — 2016;100 (2):109–121. DOI: 10.1007/s00223-016-0175-x.
23. Starup-Linde J., Lykkeboe S., Gregersen S. et al. Differences in biochemical bone markers by diabetes type and the impact of glucose // Bone. — 2016;83:149–155. DOI: 10.1016/j.bone.2015.11.004.
24. Rathinavelu S., Guidry-Elizondo C., Banu J. Molecular Modulation of Osteoblasts and Osteoclasts in Type 2 Diabetes // J Diabetes Res. — 2018;2018:6354787. DOI:10.1155/2018/6354787
25. Liu D. M., Mosialou I., Liu J. M. Bone: Another potential target to treat, prevent and predict diabetes // Diabetes Obes Metab. — 2018;20(8):1817–1828. DOI: 10.1111/dom.13330.

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-96-100
УДК 616.31–002.157.2:57.083–053.2

ОЦЕНКА ЦИТОКИНОВОГО СТАТУСА РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ АФТОЗНЫМ СТОМАТИТОМ

Маннапова Г. Р.¹, Акмалова Г. М.², Гимранова И. А.², Чуйкин С. В.², Чернышева Н. Д.³, Епишова А. А.³, Козьменко А. Н.³, Макерова Н. А.³

¹ ООО «Интердент», г. Нефтекамск, Россия

² Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

³ Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация

Особое место в патогенезе рецидивирующего афтозного стоматита занимает состояние местного иммунитета, которое может влиять на клиническое течение и прогноз хронического заболевания слизистой оболочки рта. Воспалительный процесс при рецидивирующем афтозном стоматите инициируется стимуляцией кератиноцитов слизистой оболочки рта неизвестным в настоящее время антигеном, что приводит к стимуляции Т-лимфоцитов и высвобождению цитокинов и различных интерлейкинов.

Цитокины являются основным неспецифическим гуморальным фактором иммунитета, обеспечивающим инициацию и развитие воспалительного ответа при развитии защитной иммунной реакции. Огромное количество работ посвящено изучению цитокинового статуса при рецидивирующем афтозном стоматите, который играет одну из ключевых ролей в патогенезе заболевания. Однако большинство исследований проведено у пациентов старше 18 лет, кроме того, полученные результаты противоречивы. Это определило цель данного исследования — оценить цитокиновый статус ротовой жидкости у детей с рецидивирующим афтозным стоматитом. В работе исследовано 70 детей, которые были распределены на 2 группы. Основная группа — 45 детей в возрасте от 7 до 14 лет, больные рецидивирующим афтозным стоматитом, в период рецидива заболевания. Основная группа была разделена на 2 подгруппы: А — 20 детей с длительностью течения рецидивирующего афтозного стоматита до 5 лет, подгруппа В — 25 детей с длительностью течения рецидивирующего афтозного стоматита более 5 лет. Все пациенты в основной группе имели сопутствующие заболевания, в большинстве случаев, заболевания желудочно-кишечного тракта. Контрольная группа — 25 практически здоровых детей без рецидивирующего афтозного стоматита. У детей с рецидивирующим афтозным стоматитом в ротовой жидкости выявлено достоверное повышение концентрации противовоспалительного цитокина TNF-α и снижение концентрации ИЛ-10, дисбаланс уровня ИЛ-2 в зависимости от длительности течения заболевания, о чем свидетельствует выраженный воспалительный процесс слизистой оболочки рта с деструкцией эпителия.

Ключевые слова: рецидивирующий афтозный стоматит, слизистая оболочка рта, цитокины, интерлейкины, воспалительный процесс, ротовая жидкость, патогенез, местный иммунитет

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Гюзель Ринатовна МАННАПОВА ORCID ID 0000-0001-9927-1203
врач-стоматолог детский, ООО «Интердент», г. Нефтекамск, Россия
tapparova.81@mail.ru

Гюзель Маратовна АКМАЛОВА ORCID ID 0000-0002-8487-1879
д.м.н., профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО,
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
akmalova-ekb@yandex.ru

Ирина Анатольевна ГИМРАНОВА ORCID ID 0000-0003-3330-9437
к.м.н., доцент, и.о. зав. кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии,
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
tia8408@mail.ru

Сергей Васильевич ЧУЙКИН ORCID ID 0000-0002-8773-4386
д.м.н., профессор, зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО,
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
Chuykin-sv@mail.ru

Нина Дмитриевна ЧЕРНЫШЕВА ORCID ID 0000-0001-7351-4502
к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний,
Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
ugma-zub@yandex.ru

Анна Андреевна ЕПИШОВА ORCID ID 0000-0001-8449-77X
к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний,
Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
ugma-zub@yandex.ru

Анастасия Николаевна КОЗЬМЕНКО ORCID ID 0000-0003-2745-4240
к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики
стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский
университет, г. Екатеринбург, Россия
power2030@yandex.ru

Наталья Андреевна МАКЕРОВА ORCID ID 0000-0002-0857-6341
к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики
стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский
университет, г. Екатеринбург, Россия
n.a.makerova@yandex.ru

Адрес для переписки: Гюзель Маратовна АКМАЛОВА
450077, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 45/1
+7 (917) 4442087
akmalova-ekb@yandex.ru

Образец цитирования:

Маннапова Г. Р., Акмалова Г. М., Гимранова И. А., Чуйкин С. В., Чернышева Н. Д., Епишова А. А., Козьменко А. Н., Макерова Н. А.
ОЦЕНКА ЦИТОКИНОВОГО СТАТУСА РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ
АФТОЗНЫМ СТОМАТИТОМ. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 96-100.

© Маннапова Г. Р. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-96-100

Поступила 27.09.2022. Принята к печати 26.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-96-100

ASSESSMENT OF CYTOKINE STATUS OF ORAL FLUID IN CHILDREN WITH RECURRENT APHTHOUS STOMATITIS

Mannapova G. R.¹, Akmalova G. M.², Gimranova I. A.², Chuikin S. V.², Chernysheva N. D.³, Epishova A. A.³, Kozmenko A. N.³, Makerova N. A.³

¹ LLC «Interdent», Neftekamsk, Russia

² Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

³ Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

Annotation

A special place in the pathogenesis of recurrent aphthous stomatitis is occupied by the state of local immunity, which can affect the clinical course and prognosis of chronic diseases of the oral mucosa. The inflammatory process in recurrent aphthous stomatitis is initiated by stimulation of keratinocytes of the oral mucosa by a currently unknown antigen, which leads to stimulation of T-lymphocytes and the release of cytokines and various interleukins.

Cytokines are the main nonspecific humoral factor of immunity, providing the initiation and development of an inflammatory response during the development of a protective immune response. A huge number of works are devoted to the study of cytokine status in recurrent aphthous stomatitis, which plays one of the key roles in the pathogenesis of the disease. However, most of the studies were conducted in patients over the age of 18, in addition, the results obtained are contradictory. This determined the purpose of this study — to assess the cytokine status of oral fluid in children with recurrent aphthous stomatitis. The study examined 70 children who were divided into 2 groups. The main group consisted of 45 children aged 7 to 14 years, patients with recurrent aphthous stomatitis, during the relapse of the disease. The main group was divided into 2 subgroups: A — 20 children with the duration of recurrent aphthous stomatitis up to 5 years, group B — 25 children with the duration of recurrent aphthous stomatitis more than 5 years. All patients in the main group had concomitant diseases, in most cases, diseases of the gastrointestinal tract. The control group consisted of 25 practically healthy children without recurrent aphthous stomatitis. In children with recurrent aphthous stomatitis in the oral fluid, a significant increase in the concentration of the anti-inflammatory cytokine TNF- α and a decrease in the concentration of IL-10, an imbalance in the level of IL-2 depending on the duration of the disease, as evidenced by a pronounced inflammatory process of the oral mucosa with epithelial destruction.

Keywords: recurrent aphthous stomatitis, oral mucosa, cytokines, interleukins, inflammatory process, oral fluid, pathogenesis, local immunity

The authors declare no conflict of interest.

Guzel R. MANNAPOVA ORCID ID 0000-0001-9927-1203

Children's dentist, LLC «Interdent», Neftekamsk, Russia
mannapova.81@mail.ru

Guzel M. AKMALOVA ORCID ID 0000-0002-8487-1879

Grand PhD in Medical sciences, Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics with IAPE course, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Akmalova-ekb@yandex.ru

Irina A. GIMRANOVA ORCID ID 0000-0003-3330-9437

PhD in Medical sciences, Acting Head of the Department of Fundamental and Applied Microbiology, Associate Professor, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

mia8408@mail.ru

Sergey V. CHUIKIN ORCID ID 0000-0002-8773-4386

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics with IAPE course, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Chuykin-sv@mail.ru

Nina D. CHERNYSHEVA ORCID ID 0000-0001-7351-4502

PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics

of Dental Diseases, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

ugma-zub@yandex.ru

Anna A. EPISHOVA ORCID ID 0000-0001-8449-77X

PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics

of Dental Diseases, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

ugma-zub@yandex.ru

Anastasia N. KOZMENKO ORCID ID 0000-0003-2745-4240

PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics

of Dental Diseases, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

power2030@yandex.ru

Natalia A. MAKEROVA ORCID ID 0000-0002-0857-6341

PhD in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics

of Dental Diseases, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

n.a.makerova@yandex.ru

Correspondence address: Guzel M. AKMALOVA

450077, Ufa, Zaki Validi str. 45/1

+7 (917) 4442087

akmalova-ekb@yandex.ru

For citation:

Mannapova G. R., Akmalova G. M., Gimranova I. A., Chuikin S. V., Chernysheva N. D., Epishova A. A., Kozmenko A. N., Makerova N. A.

ASSESSMENT OF CYTOKINE STATUS OF ORAL FLUID IN CHILDREN WITH RECURRENT

APHTHOUS STOMATITIS. *Actual problems in dentistry*. 2022; 3: 96-100. (In Russ.)

© Mannapova G. R. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-96-100

Received 27.09.2022. Accepted 26.10.2022

Рецидивирующий афтозный стоматит (РАС) — одно из частых заболеваний слизистой оболочки рта. Этиология РАС и патогенетические механизмы, лежащие в его основе, до сих пор неизвестны [1, 2]. Предполагается, что РАС является многофакторным заболеванием, включая взаимодействия между различными триггерными факторами, в том числе генетическими факторами, пищевыми аллергенами, поверхностной травмой, эндокринными изменениями, стрессом, тревогой и отказом от курения, некоторыми химическими веществами и микробными агентами [2–4]. Однако большинство исследователей отводят иммунной системе ведущую роль в патогенезе этого заболевания. Особое место занимает состояние местного иммунитета, которое может влиять на клиническое течение и прогноз хронического заболевания слизистой оболочки рта [5–7].

Афтозные поражения болезненны, имеют овальную или округлую форму разных размеров с четкими краями, окружены гиперемизированным ореолом. В центре изъязвления некротическое дно покрыто желто-белым фибринозным налетом. Афты обычно располагаются на неороговевающей слизистой оболочке, очень часто на слизистой оболочке губ, щек, мягкого неба, боковой поверхности языка и дне полости рта [8]. У пациентов с РАС афты могут нарушать важные повседневные функции, включая питание, речь и гигиену полости рта, тем самым влияя на качество жизни [8, 9]. Безусловно, это важный факт, т. к. афты могут не заживать более 2 недель с повторяющимися эпизодами от 1 до 4 месяцев.

В зависимости от клинических проявлений (размер и форма язв) РАС подразделяют на три типа: малые афты (афты Микулича), размером не более 10 мм, большие афты (болезнь Сеттона), герпетические язвы — множественные афты [10, 11]. РАС может быть одним из симптомов генерализованного афтоза (большой афтоз Турена) и признаком болезни Бехчета [12, 13].

Известно, что воспалительный процесс при РАС инициируется стимуляцией кератиноцитов слизистой оболочки рта неизвестным в настоящее время антигеном, что приводит к стимуляции Т-лимфоцитов и высвобождению цитокинов и различных интерлейкинов [14, 15].

Цитокины являются основным неспецифическим гуморальным фактором иммунитета, обеспечивающим инициацию и развитие воспалительного ответа при развитии защитной иммунной реакции. Продукентами цитокинов являются множество типов клеток. Функции цитокинов разнообразны и включают регуляцию течения воспалительной реакции, участие в иммунном ответе, регенераторных процессах. К цитокинам относят такие субстанции, как интерфероны, фактор некроза опухоли (TNF- α),

ряд интерлейкинов и многие другие. В настоящее время установлена важная роль про- и противовоспалительных цитокинов в воспалении. Для различных тканей характерен свой здоровый баланс провоспалительных и противовоспалительных цитокинов, который может нарушаться при развитии ряда воспалительных и аутоиммунных заболеваний, в том числе слизистой оболочки рта [16, 17].

Фактор некроза опухоли альфа (TNF- α) является важным медиатором воспаления и критическим цитокином для адекватной защиты организма и, поскольку он может оказывать прямое токсическое воздействие на эпителиальные клетки, является явным кандидатом на повреждение при РАС, а также на защиту в целом. Считается, что TNF- α играет важную роль в активации воспалительного процесса при РАС благодаря своему воздействию на молекулы адгезии эндотелиальных клеток и хемотаксическому эффекту на нейтрофилы [18].

Интерлейкин-10 (Ил-10) — противовоспалительный цитокин продуцируется Т-хелперами 2 типа, CD8+ лимфоцитами, макрофагами, эозинофилами, тучными клетками, В-клетками, моноцитами, а также кератиноцитами, эпителиоцитами [19].

Интерлейкин-6 (Ил-6) — противовоспалительный цитокин, который в клинической медицине рассматривают как маркер воспаления, потенциально полезный для понимания патогенеза, прогнозирования и диагностики инфекционного, травматического, аутоиммунного повреждения тканей, а также для оценки эффективности соответствующей терапии [20]. Поскольку продуцентами Ил-6 являются иммунные клетки, а также эндотелиоциты, эпителиоциты, фибробласты и т. д., локализованные альтернативные процессы могут сопровождаться повышением уровня Ил-6 как в крови, так и в биологических субстратах зоны поражения, в том числе в полости рта [21, 22].

Интерлейкин-2 (Ил-2) представляет собой гликопротеин, первоначально известный как Т-клеточный фактор роста. Он секретируется в основном активированными Т-хелперными клетками. Он играет критическую роль в регуляции как клеточных, так и гуморальных хронических воспалительных реакций. Связывание ИЛ-2 с рецептором ИЛ-2 на Т-лимфоцитах приводит к пролиферации клеток и усилению секреции лимфокинов [19, 23].

Огромное количество работ посвящено изучению цитокинового статуса при рецидивирующем афтозном стоматите, который играет одну из ключевых ролей в патогенезе заболевания. Однако большинство исследований проведено у пациентов старше 18 лет, кроме того, полученные результаты противоречивы [19, 23–26]. Это определило цель данного исследования — оценить цитокиновый статус ротовой жидкости у детей с рецидивирующим афтозным стоматитом.

Материал и методы

В работе исследовано 70 детей, которые были распределены на 2 группы.

Основная группа — 45 детей в возрасте от 7 до 14 лет, больные РАС, в период рецидива заболевания. Из них 37 детей (82%) с афтами Микулича, 5 детей (11%) имели афты Сеттона, у 3 пациентов (7%) были диагностированы герпетические афты. Диагноз РАС был установлен на основании клинического обследования. Основная группа была разделена на 2 подгруппы: А — 20 детей с длительностью течения РАС до 5 лет, подгруппа В — 25 детей с длительностью течения РАС более 5 лет. Все пациенты в основной группе имели сопутствующие заболевания, в большинстве случаев, заболевания желудочно-кишечного тракта. Контрольная группа — 25 практически здоровых детей без РАС.

Для исследования проводили сбор нестимулированной ротовой жидкости у пациентов путем сплевывания пациентом в стерильную пробирку натощак в объеме 5 мл.

Материал сразу после забора замораживали и хранили при температуре -20°C в морозильной камере в вертикальном положении, размораживанию он подвергался однократно и непосредственно перед лабораторными исследованиями, затем пробы хорошо перемешивали и центрифугировали.

Содержание интерлейкина-2 (IL-2), интерлейкина-6 (IL-6), интерлейкина-10 (IL-10) и фактора некроза опухоли (TNF- α) в ротовой жидкости определяли методом иммуноферментного анализа (ИФА (твердофазный «сэндвич») с использованием реактивов ООО «Вектор-Бест», г. Новосибирск. Регистрацию результатов осуществляли на планшетном фотометре «Multiscan EX» со встроенным программным обеспечением. Анализ проводили в соответствии с инструкциями производителя, а результаты выражали в пг/мл.

Полученные данные подвергали статистической обработке с применением пакета прикладных программ с вычислением значений: среднеарифметической (M), среднего квадратичного отклонения (σ), стандартной ошибки (m). Статистическая значимость полученных изменений при сравнении средних величин определялась по критерию (t) Стьюдента, достоверно значимыми считали различия при уровне вероятности 95% ($p < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение

У детей с РАС длительностью заболевания более 5 лет при исследовании компонентов цитокинового профиля ротовой жидкости (табл. 1) было выявлено достоверное повышение TNF- α в 10 раз ($p < 0,001$), у детей с РАС с длительностью заболевания менее 5 лет — в 7 раз ($p < 0,001$) соответственно, по сравнению с контрольной группой, что является мощным

иммунологическим фактором деструкции слизистой оболочки и подтверждает наличие бактериального компонента в развитии хронического рецидивирующего стоматита, т. к. основные продуценты TNF- α — моноциты и макрофаги, естественные киллеры, а главным индуктором являются компоненты микроорганизмов, в том числе бактериальный липополисахарид.

Таблица 1

Компоненты цитокинового профиля ротовой жидкости у исследуемых детей

Table 1. Components of the cytokine profile of oral fluid in the studied children

Показатель	Основная n=45 (1 группа)		Контрольная n = 25 (2 группа)
	Длительность РАС до 5 лет (А) n = 20	Длительность РАС более 5 лет (В) n = 25	
ФНО α пк/мл	35,04 \pm 8,7**	50 \pm 0,07**	5,102 \pm 0,08
ИЛ-10 пк/мл	3,92 \pm 0,27*	2,22 \pm 0,14*	8,43 \pm 1,28
ИЛ-6 пк/мл	0,80 \pm 0,14	0,75 \pm 0,45	0,81 \pm 0,78
ИЛ-2 пк/мл	23,55 \pm 0,07*	7,25 \pm 0,18*	11,42 \pm 0,15

Примечание: * — достоверные отличия по сравнению с контрольной группой при $p < 0,05$, ** — достоверные отличия по сравнению с контрольной группой при $p < 0,001$

Уровень IL-10 был значительно снижен у детей с РАС в ротовой жидкости в сравнении с контрольной группой: в 2,2 раза у детей с длительностью течения РАС до 5 лет ($p < 0,05$), в 3,8 раза — у детей с длительностью течения РАС более 5 лет ($p < 0,05$), соответственно. Функция IL-10 заключается в ингибировании выработки цитокинов, которые инициируют афтозное изъязвление во рту. Из за снижения содержания данного интерлейкина воспалительная реакция не подавляется, что приводит к прогрессированию клинической картины РАС.

При сравнении концентрации IL-6 у детей во всех группах статистически значимых различий не выявлено. Уровень IL-6 составил в основной А группе — 0,80 \pm 0,14 пк/мл, в основной В группе — 0,75 \pm 0,45 пк/мл, в контрольной группе — 0,81 \pm 0,78 пк/мл. Количество IL-6 в ротовой жидкости, по-видимому, не играет роли в патогенезе РАС.

Уровень IL-2 у детей в ротовой жидкости с РАС и длительностью течения заболевания до 5 лет (в 1А группе) был достоверно повышен в 2 раза ($p < 0,05$) в сравнении с контрольной группой (2-й группой). Однако у детей с РАС и длительностью течения заболевания свыше 5 лет (1В группа) был достоверно снижен в 1,6 раза ($p < 0,05$) в сравнении с контрольной группой (2-й группой). Являясь неспецифическим антигенным пролиферативным фактором для всех субпопуляций Т-лимфоцитов, ИЛ-2 является

иммунорегулятором. Поэтому дисбаланс ИЛ-2 способствует усугублению иммунодефицита с нарушением активности Т-клеточного, В-гуморального звеньев иммунитета и фагоцитирующих клеток. Таким образом, возникающий иммунодефицит у детей РАС зависит от длительности течения, тяжести заболевания и наличия сопутствующей патологии.

Выводы

У детей с РАС в ротовой жидкости выявлено достоверное повышение концентрации противовоспалительного цитокина TNF- α и снижение концентрации ИЛ-10, дисбаланс уровня ИЛ-2 в зависимости от длительности течения заболевания, о чем свидетельствует выраженный воспалительный процесс слизистой оболочки рта с деструкцией эпителия.

Литература/References

1. Belenguer-Guallar I, Jiménez-Soriano Y, Claramunt-Lozano A. Treatment of recurrent aphthous stomatitis. A literature review // *J Clin Exp Dent*. — 2014;6 (2):e168-e174. doi: 10.4317/jced. 51401
2. Edgar N. R., Saleh D., Miller R. A. Recurrent Aphthous Stomatitis: A Review // *J Clin Aesthet Dermatol*. — 2017;10 (3):26–36. Epub 2017 Mar 1. PMID: 28360966.
3. Chiang C. P., Yu-Fong Chang J., Wang Y. P., Wu Y. H., Wu Y. C., Sun A. Recurrent aphthous stomatitis — etiology, serum autoantibodies, anemia, hematinic deficiencies, and management // *J Formos Med Assoc*. — 2019;118:1279–1289. doi: 10.1016/j.jfma. 2018.10.023.
4. Alli B. Y., Erinoso O. A., Olawuyi A. B. Effect of sodium lauryl sulfate on recurrent aphthous stomatitis: a systematic review // *J Oral Pathol Med*. — 2019;48 (5):358–364. doi: 10.1111/jop. 12845.
5. Рабинович О. Ф., Абрамова Е. С., Умарова К. В., Рабинович И. М. Аспекты этиологии и патогенеза рецидивирующего афтозного стоматита. Клиническая стоматология. 2015;4 (76):8–13. [O. F. Rabinovich, E. S. Abramova, K. V. Umarova, I. M. Rabinovich. Aetiology and pathogenesis of recurrent ulcerative stomatitis. *Clinical Dentistry*. 2015;4 (76):8–13. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25136352>
6. Гилева О. С., Либик Т. В., Позднякова А. А. и др. Заболевания слизистой оболочки полости рта: методы диагностики и лечения. *Dental Forum*. 2019;1 (72):27–36. [O. S. Gileva, T. V. Libik, A. A. Pozdnyakova et al. Oral mucosal diseases: methods of diagnosis and treatment. *Dental Forum*. 2019;1 (72):27–36. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37307583>
7. Xu K., Zhou C., Huang F. et al. Relationship between dietary factors and recurrent aphthous stomatitis in China: a cross-sectional study // *Journal of International Medical Research*. — 2021;49 (5). doi:10.1177/03000605211017724
8. Bilodeau E. A., Lalla R. V. Recurrent oral ulceration: Etiology, classification, management, and diagnostic algorithm // *Periodontol* 2000. — 2019;80:49–60. 1doi:0.1111/prd. 12262.
9. Queiroz S., Silva M., Medeiros A. M. C. et al. Recurrent aphthous ulceration: an epidemiological study of etiological factors, treatment and differential diagnosis // *An Bras Dermatol*. — 2018;93:341–346. 10.1590/abd1806-4841.20186228.
10. Boza-Oreamuno Y. V., Rugama-Flores M. F. Recurrent Aphthous Stomatitis and Nutritional Deficiencies: Report of Three Cases with Literature Review // *Odontos*. — 2019;21 (3):33–43. <http://dx.doi.org/10.15517/jds.v0i0.37071>
11. Cheng B., Zeng X., Liu S. et al. The efficacy of probiotics in management of recurrent aphthous stomatitis: a systematic review and meta-analysis // *Sci Rep*. — 2020;10. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78281-7>
12. Leccese P., Alpsoy E. Behçet's Disease: An Overview of Etiopathogenesis // *Front Immunol*. — 2019;10:1067. doi: 10.3389/fimmu. 2019.01067
13. Tong B., Liu X., Xiao J., Su G. Immunopathogenesis of Behçet's Disease // *Front Immunol*. — 2019;10:665. doi: 10.3389/fimmu. 2019.00665
14. Борисова Э. Г., Комова А. А., Вербицкий Е. С., Идрис А. Я. Гальваноз полости рта. Проблемы стоматологии. 2019;15 (1):5–9. [E. G. Borisova, A. A. Komova, E. S. Verbitsky, A. Ya. Idris. Galvanosis of the oral cavity. *Actual problems in dentistry*. 2019;15 (1):5–9. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37602572>
15. Novak T., Hamed M., Bergmeier L. A., Fortune F., Hagi-Pavli E. Saliva and Serum Cytokine Profiles During Oral Ulceration in Behçet's Disease // *Front Immunol*. — 2021;22:724900. doi: 10.3389/fimmu. 2021.724900.
16. Hernández-Olivos R., Muñoz M., Núñez E. et al. Salivary proteome of aphthous stomatitis reveals the participation of vitamin metabolism, nutrients, and bacteria // *Sci Rep*. — 2021;11:15646. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95228-8>
17. Ситдикова О. Ф., Кабирова М. Ф., Губина О. Ф. Значение цитокинов ротовой жидкости и пародонтопатогенной микробиоты в развитии гингивита на фоне психоэмоционального стресса у курсантов ведомственного института. Проблемы стоматологии. 2021;3:40–47. [O. F. Sitdikova, M. F. Kabirova, O. F. Gubina. The significance of oral fluid cytokines and periodontopathogenic microbiota in the development of gingivitis against the background of psycho-emotional stress in cadets of a departmental institute. *Actual problems in dentistry*. 2021;3:40–47. (In Russ.)]. DOI: <https://doi.org/10.18481/2077-7566-21-17-3-40-47>
18. Meircurius Dwi Condro Surboyo, Rizky Merdietio Boedi, Ninuk Hariyani, Arvind Babu Rajendra Santosh, Ida Bagus Pramana Putra Manuaba, Pamela Handy Cecilia, I Gusti Agung Dyah Ambarawati, Adiastuti Endah Parmadiati, Diah Savitri Ernawati, The expression of TNF- α in recurrent aphthous stomatitis: A systematic review and meta-analysis // *Cytokine*. — 2022;157:155946. doi: 10.1016/j. cyto. 2022.
19. Bhosale S. S., Rajput B. S., Takkar H., Bhagat S. V., Vaggar R. M., Shaikh M. I. K. Establishment of Role of IL-2, IL-10 and IL-12 in Patients with Recurrent Aphthous Stomatitis — A Clinical Study // *The Journal of Contemporary Dental Practice*. — 2018;19 (10):1242–1245. PMID: 30498180
20. Boras V. V. et al. Salivary interleukin-6 and tumor necrosis factor alpha in patients with recurrent aphthous ulceration // *J. Oral Pathol. Med*. — 2006;35 (4):241–243. doi: 10.1111/j. 1600-0714.2006.00404. x.
21. Abdel-Haq A. et al. Interleukin-6 and neopterin levels in the serum and saliva of patients with Lichen planus and oral Lichen planus // *J. Oral Pathol. Med*. — 2014;43 (10):734–739. doi: 10.1111/jop. 12199.
22. Boronat-Catalá M. et al. Salivary and crevicular fluid interleukins in gingivitis // *J. Clin. Exp. Dent*. — 2014;6 (2):e175–179. doi: 10.4317/jced. 51403.
23. Shirzaei M., Neshat F. Salivary interleukin 2 levels in patients with recurrent aphthous stomatitis during active ulcerative and healing period // *J Res Dent Sci*. — 2022;19 (2):112–118. <http://jrds.ir/article-1-1270-en.html>
24. Sadeq Ali Al-Maweri, Nader Alaizari, Rawan Hejji Alanazi, Sajna Ashraf, Rania Hejji Alanazi, Hesham Mohammed Al-Sharani, Esam Halboub, Efficacy of hyaluronic acid for recurrent aphthous stomatitis: a systematic review of clinical trials // *Clinical Oral Investigations*. — 2021. doi:10.1007/s00784-021-04180-4.
25. Ang Z. et al. Comparison of microbiomes in ulcerative and normal mucosa of recurrent aphthous stomatitis (RAS) — affected patients // *BMC Oral Health*. — 2020;20:128. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01115-5> (2020).
26. Никитина Е. А., Борисова Э. Г. Традиционные методики терапии хронического рецидивирующего афтозного стоматита. Проблемы стоматологии. 2021;1:26–31. [E. A. Nikitina, E. G. Borisova. Traditional methods of treatment of chronic recurrent aphthous stomatitis. *Actual problems in dentistry*. 2021;1:26–31. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-20-17-1-26-31>

Заключение

Таким образом, полученные в нашем исследовании данные соответствуют представлениям о том, что развитие РАС сопровождается нарушением локальных иммунных механизмов [19, 23, 24], которое проявляется дисбалансом продукции цитокинов. Иммунодефицитное состояние может формироваться не только как результат снижения количества и функциональной активности иммунокомпетентных клеток, но и как результат нарушений регуляторных связей в иммунной системе, осуществляемых интерлейкинами. Этот факт, безусловно, необходимо учитывать при назначении комплексного лечения детям с рецидивирующим афтозным стоматитом.

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-101-108
УДК 617.52; 617.76

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА

Абдулкеримов Т. Х.^{1,2}, Абдулкеримов Х. Т.², Мандра Ю. В.², Абдулкеримов З. Х.³, Болдырев Ю. А.², Власова М. И.², Димитрова Ю. В.², Жегалина Н. М.², Сорокоумова Д. В.²

¹ Многопрофильный клинический медицинский центр «Бонум», г. Екатеринбург, Россия

² Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

³ Городская клиническая больница № 40, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация

Несомненной сегодня является актуальность вопросов диагностики и лечения переломов костей лица, особенно средней зоны лицевого скелета. По данным научной литературы, частота встречаемости переломов костей лица составляет до 16% в общей структуре переломов [5, 10, 13]. Подобные травмы могут приводить к эстетическим нарушениям в виде различных посттравматических деформаций, зачастую обезображивающих лицо пациентов, а также к функциональным нарушениям различной степени тяжести. При учете вариабельности травматических повреждений костей лица, полиморфизма клинических проявлений, а также эстетико-функциональной значимости рассматриваемой области формируется необходимость индивидуализации лечебно-диагностического процесса [7–9, 11, 14, 15, 17].

Индивидуализация подхода к диагностике и лечению пациентов набирает все большую популярность и сегодня является одним из значимых векторов развития практической медицины, открывая новые горизонты перед специалистами различных отраслей. Одним из направлений данного подхода является применение аддитивных технологий.

Широкие возможности кастомизации диагностики и лечения в соответствии с конкретной клинической ситуацией открывают технологии аддитивного прототипирования и виртуального моделирования. Современные компьютерные технологии моделирования дают возможность представителям различных медицинских специальностей, в том числе и челюстно-лицевым хирургам, не ограничиваться только предоперационным планированием с использованием виртуальных моделей-прототипов дефективных зон, а заниматься также моделированием замещающих различные костные дефекты конструкций на основе технологий аддитивного производства посредством принтинга высокоточных физических моделей зоны повреждения. В свою очередь, наличие подобных средств визуализации областей повреждения уже на предоперационном этапе делает возможной разработку индивидуализированных аутогенных костных дефектов с учетом всех особенностей строения анатомических структур конкретного пациента [1–4, 6, 16].

В статье рассмотрены результаты сравнительного исследования эффективности хирургического лечения переломов верхней челюсти в области орбиты с применением алгоритма, основанного на использовании технологий аддитивного производства, и традиционных методов.

Ключевые слова: орбита, реконструктивная хирургия, перелом, челюстно-лицевая хирургия, аддитивные технологии, моделирование, прототипирование

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Тимур Хийрович АБДУЛКЕРИМОВ ORCID ID 0000-0003-2295-0333
ассистент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет; врач — челюстно-лицевой хирург, Многопрофильный клинический медицинский центр «Бонум», г. Екатеринбург, Россия
tabdulkerimov05@gmail.com

Хийир Тагирович АБДУЛКЕРИМОВ ORCID ID 0000-0002-0875-8057
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургической стоматологии, оториноларингологии и челюстно-лицевой хирургии, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
khabdulkerimov@bk.ru

Юлия Владимировна МАНДРА ORCID ID 0000-0002-8439-3272
д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
jmandra@mail.ru

Замир Хийрович АБДУЛКЕРИМОВ ORCID ID 0000-0003-1965-4939
врач-оториноларинголог, Городская клиническая больница № 40, г. Екатеринбург, Россия
zami.abdulkerimov@gmail.com

Юрий Анатольевич БОЛДЫРЕВ ORCID ID 0000-0003-3591-0728
к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
salus-l@mail.ru

Мария Ивановна ВЛАСОВА ORCID ID 0000-0002-8971-7408
к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
vlasova-m@lst.ru

Юлия Викторовна ДИМИТРОВА ORCID ID 0000-0002-7196-8495
к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
dik-74@mail.ru

Наталья Максевна ЖЕГАЛИНА ORCID ID 0000-0002-2376-0358
к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
nzhegalina@mail.ru

Дина Викторовна СОРОКОУМОВА ORCID ID 0000-0003-1679-3343
к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
dina9791@gmail.com

Адрес для переписки: Тимур Хийрович АБДУЛКЕРИМОВ
620149, г. Екатеринбург, ул. Академика Бардина, 9а, Отделение реконструктивной и пластической хирургии
+7 (912) 6707006
tabdulkerimov05@gmail.com

Образец цитирования:

Абдулкеримов Т. Х., Абдулкеримов Х. Т., Мандра Ю. В., Абдулкеримов З. Х.З., Болдырев Ю. А., Власова М. И., Димитрова Ю. В., Жегалина Н. М., Сорокоумова Д. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ ЛИЦА. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 101-108.
© Абдулкеримов Т. Х. и др., 2022
DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-101-108

Поступила 06.10.2022. Принята к печати 21.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-101-108

EFFECTIVENESS OF 3D-MODELING 3D-PRINTING TECHNOLOGIES IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH MIDFACIAL FRACTURES

Abdulkerimov T.Kh.^{1,2}, Abdulkerimov Kh.T.², Mandra J.V.², Abdulkerimov Z.Kh.³, Boldyrev Y.A.²,

Vlasova M.I.², Dimitrova Y.V.², Zhegalina N.M.², Sorokoumova D.V.²

¹ Multiprofile Clinical Medical Center «Bonum», Yekaterinburg, Russia

² Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

³ City Clinical Hospital No. 40, Yekaterinburg, Russia

Annotation

Nowadays, the relevance of the diagnosis and treatment of facial bones, especially the midfacial region, is undoubted. According to scientific literature, the incidence of facial bone fractures is up to 16% in the total structure of fractures [5, 10, 13]. Such injuries can lead to aesthetic disorders in the form of various post-traumatic deformities, often disfiguring the face of patients, as well as lead to functional disorders of varying severity. According to variability of traumatic injuries of the facial bones, polymorphism of clinical manifestations, as well as the aesthetic and functional significance of the area under consideration, the need to individualize the medical and diagnostic process is formed [7–9, 11, 14, 15, 17].

The individualization of the approach to the diagnosis and treatment of patients is gaining more and more popularity and today is one of the more significant vectors for the development of practical medicine, opening new horizons for specialists in various fields of medical science. One of the most interest directions of this approach is the use of additive manufacturing technologies.

Additive prototyping and virtual modeling open up wide possibilities for customizing diagnostics and treatment in accordance with a specific clinical situation. Modern computer modeling technologies enable representatives of various medical specialties, including maxillofacial surgeons, not only to be limited to preoperative planning using virtual prototypes of defective zones and also to model structures that replace various bone defects based on additive technologies by printing of high-precision physical models of the damaged zone. In turn, the presence of such means of visualization of injury areas already at the preoperative stage makes it possible to develop individualized augments of bony defects, taking into account all the features of the anatomical structures of a particular patient [1–4, 6, 16].

The article deals on the results of a comparative study of the effectiveness of surgical treatment of maxillary fractures in the orbital region using an algorithm based on the use of additive manufacturing technologies and traditional methods.

Keywords: orbit, reconstructive surgery, fracture, maxillofacial surgery, additive technologies, modeling, prototyping

The authors declare no conflict of interest.

Timur Kh. ABDULKERIMOV ORCID ID 0000-0003-2295-0333

Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Ural State Medical University, Oral & Maxillofacial Surgeon, Multiprofile Clinical Medical Center «Bonum», Yekaterinburg, Russia
tabdulkerimov05@gmail.com

Khiyir T. ABDULKERIMOV ORCID ID 0000-0002-0875-8057

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Surgical Dentistry, ENT & Maxillofacial Surgery Department, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
khabdulkerimov@bk.ru

Julia V. MANDRA ORCID ID 0000-0002-8439-3272

Grand PhD in Medical sciences, Professor of the Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
jmandra@mail.ru

Zamir Kh. ABDULKERIMOV ORCID ID 0000-0003-1965-4939

ENT-surgeon, City Clinical Hospital No. 40, Yekaterinburg, Russia
zamir.abdulkerimov@gmail.com

Yuriy A. BOLDYREV ORCID ID 0000-0003-3591-0728

PhD in Medical sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
salus-l@mail.ru

Maria I. VLASOVA ORCID ID 0000-0002-8971-7408

PhD in Medical sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
vlasova-m@list.ru

Julia V. DIMITROVA ORCID ID 0000-0002-7196-8495

PhD in Medical sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
duk-74@mail.ru

Natalia M. ZHEGALINA ORCID ID 0000-0002-2376-0358

PhD in Medical sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
nzhegalina@mail.ru

Dina V. SOROKOUMOVA ORCID ID 0000-0003-1679-3343

PhD in Medical sciences, Associate Professor, Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
dina9791@gmail.com

Correspondence address: Timur Kh. ABDULKERIMOV

620149, Yekaterinburg, Akademika Bardina str 9a, MCMC "Bonum", Otdelenie rekonstruktivnoy i plasticheskoy khirurgii
+7 (912) 6707006
tabdulkerimov05@gmail.com

For citation:

Abdulkerimov T.Kh., Abdulkerimov Kh.T., Mandra J.V., Abdulkerimov Z.Kh., Boldyrev Y.A., Vlasova M.I., Dimitrova Y.V., Zhegalina N.M., Sorokoumova D.V. EFFECTIVENESS OF 3D-MODELING 3D-PRINTING TECHNOLOGIES IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF PATIENTS WITH MIDFACIAL FRACTURES. *Actual problems in dentistry*. 2022; 3: 101-108. (In Russ.)

© Abdulkerimov T.Kh. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-101-108

Received 06.10.2022. Accepted 21.10.2022

Введение

В настоящее время до 16% получаемых травм приходится на область лицевого скелета. Важным является и социально-экономический компонент данной проблемы, потому что в большинстве случаев подобные повреждения получают представители трудоспособного населения. Технологии 3D-моделирования и 3D-печати открывают новые возможности как для диагностики, так и для лечения переломов костей черепно-лицевой локализации, позволяя провести восстановление преморбидной конфигурации лицевого скелета на качественно новом уровне.

Цель

В сравнительном исследовании обосновать выбор индивидуализированных аугментов, изготовленных с применением высокоточных физических моделей по технологии аддитивного прототипирования, для замещения посттравматических дефектов при хирургическом лечении пациентов с переломами верхней челюсти в области орбиты.

Материалы и методы

Проведенное исследование является проспективным одноцентровым, рандомизированным, контролируемым, параллельным, а также открытым. В объем выборки вошли 84 больных мужского и женского пола в возрасте от 18 до 60 лет (включительно) с установленным диагнозом: «перелом верхней челюсти в области нижней стенки орбиты» (табл. 1). В соответствии со специально разработанными критериями включения и исключения из исследования, пациенты были подразделены на следующие группы:

- основная группа (n = 30);
- группа сравнения (ГС), в которую были включены 2 подгруппы:
 - подгруппа сравнения 1 (ПГ 1) (n = 30);

- подгруппа сравнения 2 (ПГ 2) (n = 24).

Первичное обследование больных проводилось с привлечением мультидисциплинарной команды смежных специалистов: челюстно-лицевого хирурга, офтальмолога, оториноларинголога, невролога, нейрохирурга.

Хирургическое лечение проводилось под общим обезболиванием. Пациентам основной группы пластика костного дефекта выполнялась с применением преформированных титановых аугментов, индивидуализированных на предоперационном этапе с помощью высокоточных полиамидных моделей зоны дефекта, изготовленных с учетом всех анатомических особенностей строения конкретного пациента методом 3D-принтинга (заявка на патент РФ на изобретение № 2022114906 от 03.06.2022 г.). В подгруппе 1 группы сравнения хирургическое лечение было осуществлено с применением преформированных титановых пластин Matrix MidFace, без предоперационной индивидуализации. Больным второй подгруппы хирургическое лечение проведено по общепринятой методике с помощью стандартных титановых сеток, с интраоперационным их моделированием и адаптацией. Методом фиксации аугмента в сравниваемых группах стала стандартная методика с использованием титановых винтов.

Клиническая эффективность предложенного комплекса лечебно-диагностических мероприятий оценивалась по нижеприведенным критериям:

- продолжительность оперативного вмешательства;
- продолжительность госпитализации;
- точность выполненной реконструкции;
- сравнительная оценка послеоперационного рубца согласно шкале Vancouver Scar Scale (VSS);
- индексная оценка параметров качества жизни пациентов согласно опросникам SNOT-22 и OHIP-49-RU [2].

Таблица 1

Возрастно-половая характеристика сравниваемых групп пациентов
Table 1. Age-gender characteristics in the comparing groups of patients

Характеристика	Показатель		
	ПГ 1	ПГ 2	Основная группа
Количество пациентов	24	30	30
Средний возраст, лет (SD)	34,45 (10,79)	36,5 (11,25)	35,5 (11,17)
Min; Max	19; 57	18; 60	18; 57
Мужчины (n, %)	20 (83,3%)	25 (83,3%)	27 (90%)
Женщины (n, %)	4 (16,7%)	5 (16,7%)	3 (10%)

Таблица 2

Сравнительная таблица продолжительности оперативного вмешательства у групп сравнения и основной группы
Table 2. Operative timing table among comparing groups of patients

Продолжительность оперативного вмешательства, мин.	ГС ПГ 1	ГС ПГ 2	Основная группа
Минимальная продолжительность	21	21	18
Максимальная продолжительность,	105	214	70
Средняя продолжительность,	48,5 ± 2,18	62,2 ± 2,92	39,3 ± 1,57

Результаты и их обсуждение

Использование преформированных аугментов, индивидуализированных на предоперационном этапе с помощью высокоточных физических моделей области повреждения, позволило добиться достоверного сокращения времени, затрачиваемого на оперативное вмешательство, сравнительно со стандартными методиками хирургического лечения переломов верхней челюсти в области орбиты (табл. 2).

Таким образом, длительность оперативного вмешательства у пациентов основной группы оказалась достоверно меньше ($p \leq 0,05$) относительно подгруппы сравнения 1 в 1,5 раза, и более чем в 3 раза сократился этот показатель относительно подгруппы сравнения 2. Показатель средней продолжительности операции в основной группе сократился относительно ПГ 1 и 2 группы сравнения в 1,2 и 1,6 раза соответственно.

В послеоперационном периоде всем пациентам была повторно проведена мультиспиральная компьютерная томография с целью контроля точности проведенной реконструкции (рис. 5) [2].

При сравнении длительности госпитализации были зафиксированы статистически значимые различия ($p \leq 0,01$) между группой сравнения и основной группой, которые представлены в таблице ниже (табл. 3).

Опираясь на полученные данные, мы можем говорить о достоверном снижении максимальной длительности госпитализации у больных основной группы относительно второй подгруппы сравнения в 2 раза, при этом аналогичным данный показатель оказался при оценке максимальной длительности госпитализации в подгруппе сравнения 1 группы сравнения [2].

Средняя продолжительность госпитализации пациентов основной группы продемонстрировала достоверное сокращение относительно данного параметра в ГС ПГ 1 и ГС ПГ 2 1,2 и в 1,5 раза соответственно.

Оценка прецизионности восстановления объема поврежденной орбиты проводилась в послеопераци-

онном периоде посредством выполнения диагностической мультиспиральной компьютерной томографии области оперативного вмешательства, вычисления и сравнения объемов глазниц на стороне оперативного вмешательства и на неповрежденной стороне (рис. 5). В результате анализа получены следующие данные: в подгруппе сравнения 1 максимальная разница между объемами прооперированной и неповрежденной орбит составила 2,5 мл при среднем значении, равном $0,21 \pm 0,01$ мл. Наибольшее отклонение во второй подгруппе группы сравнения составило 3,7 мл при среднем показателе $0,61 \pm 0,03$ мл, что говорит об увеличении объема полости глазницы на прооперированной стороне по сравнению с контрлатеральной. Максимальная разница между объемами прооперированной и неповрежденной орбит в основной группе составила 1 мл при среднем значении $0,1 \pm 0,01$ мл ($p \leq 0,05$) [2].

В подгруппах сравнения клинически значимое изменение объема глазницы на стороне оперативного вмешательства было зафиксировано у двух пациентов. Во второй подгруппе сравнения у 5 пациентов наблюдалось увеличение объема прооперированной глазницы на 2 и более мл. Из полученных данных следует, что точность реконструкции по методике с применением аддитивных технологий оказалась достоверно выше ($p \leq 0,05$), чем в подгруппах 1 и 2 группы сравнения в 6,1 и 2,1 раза соответственно (рис. 1).

По итогам анкетирования пациентов подгрупп сравнения согласно опроснику SNOT-22 ряд жалоб вышел на первый план, а именно заложенность носа, головокружение, лицевая боль/ощущение давления, разбитость после пробуждения, утомляемость, снижение работоспособности. Представителями основной группы наиболее важными были отмечены следующие жалобы: заложенность носа, лицевая боль/ощущение давления, снижение работоспособности, разочарованность/тревожность/раздраженность [2].

Динамика показателей качества жизни по тем или иным жалобам в послеоперационном периоде представлена на рисунке 2.

Через 1 месяц после лечения, по результатам повторного анкетирования, все пациенты основной группы вернулись к прежнему образу жизни с отсутствием активных жалоб. В подгруппах же сравнения у трех пациентов сохранялись жалобы на лицевые боли в области хирургического вмешательства, но на уровне варианта «почти не беспокоит». Через 3 месяца после оперативного лечения при очередном анкетировании активные жалобы отсутствовали в обеих группах.

При анкетировании согласно опроснику OHIP-49-RU качество жизни в обеих группах пациентов оказалось снижено по интегральному показателю в среднем на 78,57%, причем по отдельным шкалам

Таблица 3

Сравнительная таблица показателей сроков госпитализации в группах сравнения и основной группе

Table 3. Hospitalization durations table among comparing groups of patients

Длительность госпитализации, сут.	ГС ПГ 1	ГС ПГ 2	Основная группа
Минимальная продолжительность	4	3	3
Максимальная продолжительность	10	20	10
Средняя продолжительность	$6,9 \pm 0,31$	$9,3 \pm 0,44$	$6 \pm 0,28$

(таким как физический дискомфорт — 89,16%, психологический дискомфорт — 96,5%) снижение усредненного показателя качества жизни было наиболее значительным. Обусловлено такое снижение болевыми ощущениями пациентов, эмоциональными переживаниями и обеспокоенностью своим внешним видом. Средний показатель социальной дезадаптации, отмеченный анкетированными, находился также на достаточно высоком уровне и составлял 91,65%, что было обусловлено такими симптомами, как боль, отек области повреждения. Перед выпиской из стационара пациенты обеих групп были анкетированы повторно [2].

На момент выписки интегральный показатель качества жизни, согласно опроснику ОНП-49-RU, в основной группе снизился в 1,79 раза, в подгруппе 1 группы сравнения — в 1,66 раза и в подгруппе 2 группы сравнения данный показатель снизился в 1,43 раза. Повторные анкетирования также проводились через 1, 3, 6 и 12 месяцев после выписки из стационара.

Отмечено достоверное снижение интегрального показателя ОНП-49-RU в основной группе по сравнению с исходным его значением уже через 1 месяц после лечения в 3,65 раза, когда в подгруппах сравнения кратность снижения данного критерия не превышала 2,3 раза (в ПГ 1 он уменьшился в 2,29 раза, а в ПГ 2 — в 2,17 раза), что указывает на преимущество применения индивидуализированных по высокоточным физическим моделям аугментов по сравнению со стандартными способами реконструкции области переломов верхней челюсти в области орбиты.

Также через 3 месяца после выписки из стационара всем пациентам была проведена индексная оценка послеоперационных рубцов с применением Ванкуверской шкалы Vancouver Scar Scale (табл. 4) [2].

По итогам сравнительной оценки послеоперационных рубцов у пациентов обеих групп статистически значимых различий получено не было, за исключением того, что пресеапталный трансконъюнктивальный доступ оказался несколько более эстетичным ввиду отсутствия рубца на коже и, как следствие, возможной его пигментации. При оценке результатов спустя 6 и 12 месяцев после выписки из стационара показатели оказались идентичными и не продемонстрировали статистически значимых отличий. В то же время стоит понимать, что разница в эстетическом эффекте компенсируется и различием в простоте выполнения, где чрескожный субтарзальный хирургический доступ считается более простым в плане технических аспектов его выполнения [2].

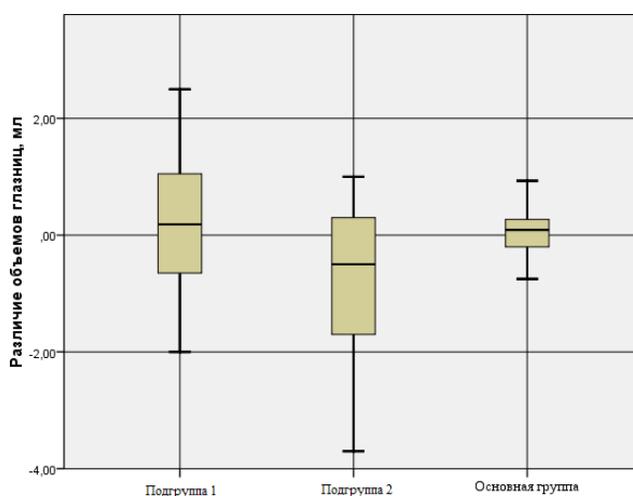


Рис. 1. Результаты исследования соотношения объемов глазниц на стороне оперативного вмешательства и на противоположной стороне

Fig. 1. Results on comparison of orbital volume measurements between operated and unaffected orbits

Таблица 4

Сравнительная оценка послеоперационных рубцов по шкале Vancouver Scar Scale

Table 4. Vancouver Scar Scale values comparison among comparing groups of patients

Параметры оценки	ГС ПГ 1 Ср. знач. (SD)	ГС ПГ 2 Ср. знач. (SD)	Основная группа Ср. знач. (SD)	p-значение
Пигментация	0	0.17 (± 0.38)	0	0.00885
Васкуляризация	0.13 (± 0.33)	0.27 (± 0.45)	0.07 (± 0.25)	0.09269
Эластичность	0.13 (± 0.33)	0.13 (± 0.35)	0.1 (± 0.31)	0.91932
Толщина/высота	0.08 (± 0.28)	0.1 (± 0.31)	0.07 (± 0.25)	0.89781

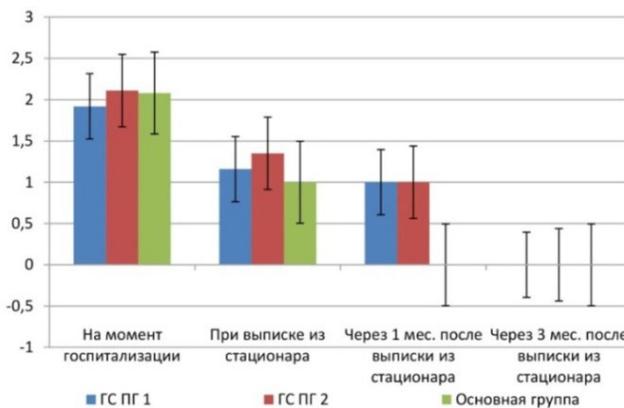


Рис. 2. Динамика показателей качества жизни в соответствии с анкетированием пациентов по опроснику SNOT-22

Fig. 2. Dynamics of quality of life values according to SNOT-22-based survey

Клинический пример

Пациент М., 24 года, обратился в приемное отделение с жалобами на боль и отек мягких тканей левой параорбитальной области, «онемение» мягких тканей левой подглазничной области, «чувство двоения» при направлении взгляда вверх. При сборе анамнеза со слов пациента было выяснено, что 4 дня назад был избит неизвестным: нанесено несколько ударов кулаком в область левой глазницы, после чего появились указанные ранее жалобы. Потерю сознания, тошноту, рвоту отрицает. Самолечением не занимался. При внешнем осмотре определяется незначительный посттравматический отек мягких тканей левой параорбитальной области, гематома век OS. Пальпация указанной области болезненна. При пальпации в области нижнеорбитального края левой орбиты определяется положительный симптом «ступеньки». При осмотре оториноларинголога выявлен перелом верхней стенки

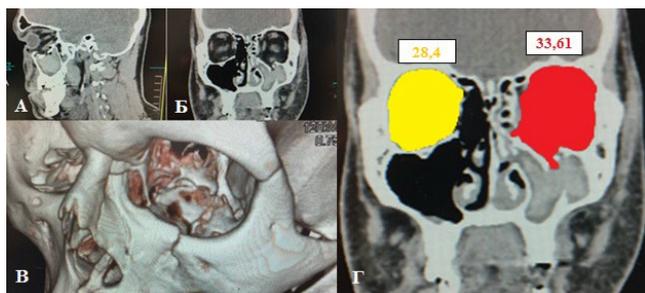


Рис. 3. Срезы компьютерной томографии пациента М., 24 г.: на предоперационном этапе: определяется перелом в области нижней стенки левой глазницы с вовлечением области нижнеорбитального края (А-В). По результатам волюметрического анализа увеличение объема поврежденной орбиты составило 5.21 мл (Г)

Fig. 3. Preoperative CT-scans of the patient M., 24 y. o.: there was orbital floor fracture with involvement of lower orbital rim. According to orbital volume measurements volume of affected orbit was increased by 5.21ml



Рис. 4. Основные этапы выполненного доступа к области перелома
Fig. 4. Key steps of surgical reconstruction of the fractured orbital floor

верхнечелюстной пазухи, а также гемосинус левой верхнечелюстной пазухи. В результате осмотра офтальмологом были выявлены незначительное субконъюнктивальное кровоизлияние OS, ограничение глазодвигательной активности левого глазного яблока и диплопия при направлении взгляда вверх, а также концентрическое сужение полей зрения на стороне повреждения, характерное для контузии глазного яблока [1].

При проведении лабораторной диагностики показатели результатов анализов находились в пределах допустимых значений.

По КТ: на мультипланарных срезах с VRT и 3D-реконструкцией определяется перелом верхней челюсти в области нижнеорбитального края и нижней стенки левой орбиты со смещением отломков. Также определяется пролапс содержимого левой орбиты в полость левой верхнечелюстной пазухи с ущемлением в линии перелома нижней прямой мышцы глаза (рис. 3А-В). В рамках КТ-диагностики было выполнено волюметрическое исследование полостей глазниц на контралатеральных сторонах: объем интактной глазницы составил 28.4 мл, в то время как на стороне повреждения объем глазницы оказался равен 33.61 мл (рис. 3Г) [1].

Диагноз: «Перелом верхней челюсти в области нижнеорбитального края и нижней стенки левой орбиты со смещением отломков».

Показано хирургическое лечение в объеме: открытая репозиция, остеосинтез нижнеорбитального края с реконструкцией нижней стенки орбиты индивидуализированным титановым аугментом. В данном случае выполнен чрескожный субтарзальный хирургический доступ (рис. 4).

Под эндотрахеальным наркозом пациенту было проведено оперативное вмешательство в объеме: открытая репозиция, остеосинтез нижнеорбитального края OS с помощью С-образной титановой пластины и винтов, пластика дефекта нижней стенки левой орбиты с применением титанового аугмента, индивидуализированного на предоперационном этапе с помощью высокоточной физической 3D-модели области дефекта, изготовленной путем SLS 3D-принтинга [1].

После оперативного вмешательства была выполнена контрольная компьютерная томография области оперативного вмешательства с шагом среза 0.5 мм (рис. 5) [1].

В результате проведенного оперативного лечения из линии перелома была высвобождена пролабирующая орбитальная клетчатка с нижней прямой мышцей OS, тем самым восстановлена глазодвигательная активность левого глазного яблока; выполнены репозиция и остеосинтез нижнеорбитального края, реконструкция нижней стенки левой орбиты с восстановлением ее преморбидной анатомической формы [1].

В послеоперационном периоде в рамках динамического наблюдения оториноларингологом проводилась анемизация слизистой оболочки полости носа и средних носовых ходов для снятия отека и более эффективного дренирования содержимого левой верхнечелюстной пазухи (послеоперационный гемосинус) через естественное соустье с полостью носа [1].

После снятия швов на 5 сутки больной выписан на амбулаторное долечивание по месту жительства с рекомендациями.

На рисунке 6 представлен внешний вид пациента на 5 сутки после оперативного вмешательства после снятия швов.

При выписке помимо общих рекомендаций пациенту рекомендовано динамическое наблюдение специалистов: челюстно-лицевого хирурга, оториноларинголога и офтальмолога. С целью восстановления естественной вентиляции и, соответственно, улучшения дренирования левой верхне-челюстной пазухи рекомендовано использование сосудосуживающего препарата в форме спрея интраназально в течение 5–7 суток [1].

Выводы

1. Дополнительные методы визуализации, а именно мультиспиральная компьютерная томография, являются неотъемлемой частью комплекса диагностических мероприятий в пациентов с травматическими повреждениями костей лица;

2. Переломы верхней челюсти в области орбиты являются актуальной проблемой современного здравоохранения, сочетая в себе полиморфизм клинической картины, риск развития серьезных осложнений, а также важность прецизионной работы в данной области;

3. Применение аддитивных технологий в хирургическом лечении переломов верхней челюсти в области орбиты позволяют достоверно сократить сроки оперативного лечения и реабилитации, позволяя при этом добиться более совершенных эстетико-функциональных результатов.

Литература/References

1. Абдулкеримов Т.Х. Обоснование применения аддитивных технологий в хирургическом лечении переломов верхней челюсти в области орбиты : дис. ... канд. мед. наук. Екатеринбург, 2022:151. [T.Kh. Abdulkерimov. Rationale for the use of additive technologies in the surgical treatment of fractures of the upper jaw in the orbital area: dis. ... cand. med. sciences. Ekaterinburg, 2022:151. (In Russ.)].
2. Абдулкеримов Т. Х. Обоснование применения аддитивных технологий в хирургическом лечении переломов верхней челюсти в области орбиты : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пермь, 2022:23. [T.Kh. Abdulkерimov. Rationale for the use of additive technologies in the surgical treatment of fractures of the upper jaw in the orbital region : author. dis. ... cand. med. sciences. Perm, 2022:23. (In Russ.)].
3. Абдулкеримов Т.Х., Мандра Ю.В., Абдулкеримов Х.Т. и др. Применение технологий компьютерного моделирования и 3D-принтинга в диагностике и лечении пациентов с переломами костей средней зоны лицевого скелета. Проблемы стоматологии. 2021;2(17):172-176. [T.Kh. Abdulkерimov, Yu.V. Mandra, Kh.T. Abdulkерimov. Application of computer modeling and 3D-printing technologies in the diagnosis and treatment of patients with bone fractures of the middle zone of the facial skeleton. Actual problems in dentistry. 2021;2(17):172-176. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46411887>
4. Багатурия Г. О. Перспективы использования 3D-печати при планировании хирургических операций. Медицина: теория и практика. 2016;1:26-28. [G.O. Bagaturia. Prospects for the use of 3D printing in the planning of surgical operations. Medicine: theory and practice. 2016;1:26-28. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=29830345>
5. Абдулкеримов Т.Х., Мандра Ю.В., Абдулкеримов Х.Т. и др. Современные подходы к диагностике и лечению переломов стенок орбит. Проблемы стоматологии. 2019;3(15):5-11. [T.Kh. Abdulkерimov, Yu.V. Mandra, Kh.T. Abdulkерimov. Modern approaches to the diagnosis and treatment of orbital wall fractures. Actual problems in dentistry. 2019;3(15):5-11. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41212337>
6. Кириленко С. И., Ковалев Е. В., Дубровский В. В., Гуринович В. А. Первый опыт применения технологии 3d-печати, в качестве предоперационного планирования, у пациента с патологией краниовертебральной области. Медицинские новости. 2020;8 (311):49–51. [S. I. Kirilenko, E. V. Kovalev, V. V. Dubrovskiy, V. A. Gurinovich.

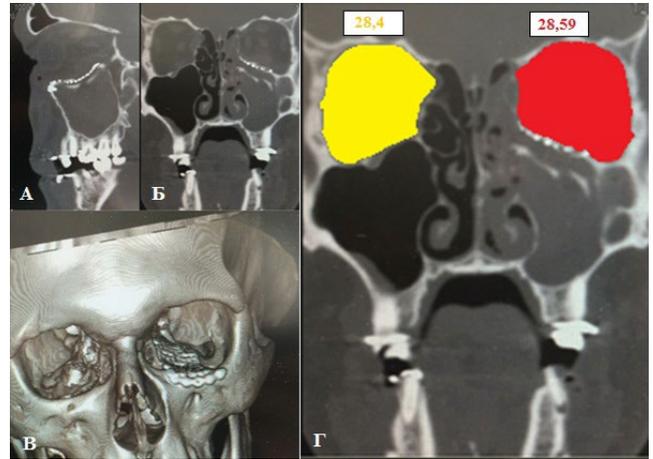


Рис. 5. Срезы компьютерной томографии пациента М., 24 г.: после проведенной открытой репозиции, остеосинтеза нижнеорбитального края ОС с помощью С-образной титановой пластины, пластики дефекта нижней стенки левой орбиты с применением титанового аугмента, индивидуализированного на предоперационном этапе с помощью высокоточной физической 3D-модели области дефекта, изготовленной путем SLS 3D-принтинга

Fig. 5. Postoperative CT-scans after reconstruction of lower orbital rim with C-shaped titanium plate and orbital floor with titanium mesh-plate individualized by physical 3D-models printed from polyamide powder



Рис. 6. Внешний вид пациента М., 24 г., после снятия швов на 5 сутки после оперативного лечения

Fig. 6. Appearance of the patient on 5th day after sutures removal

- The first experience of using 3D printing technology as a preoperative planning in a patient with pathology of the craniocervical region. Medical news. 2020;8 (311):49–51. (In Russ.). <https://cyberleninka.ru/article/n/pervyy-opyt-primeneniya-tehnologii-3d-pechati-v-kachestve-predoperatsionnogo-planirovaniya-u-patsienta-s-patologiyey>
7. Кривенко Н.В., Петренко В.А., Журавлев В.П., Клевакин А.Ю. Экономический эффект хирургического лечения пострадавших с повреждениями верхней челюсти. Проблемы стоматологии. 2010;5:34-35. [Krivenko N.V., Petrenko V.A., Zhuravlev V.P., Klevakin A.Yu. Economic effect of surgical treatment of patients with injuries of the upper jaw. Actual problems in dentistry. 2010;5:34-35. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=16223929>
 8. Petrovic V., Haro J.V., Blasco J.B., Portolés L. Additive Manufacturing Solutions for Improved Medical Implants // Biomedicine. – 2012. Doi: 10.5772/38349.
 9. Düzgün S., Sirkeci B.K. Comparison of post-operative outcomes of graft materials used in reconstruction of blow-out fractures // Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi. – 2020;26(4):538-544. Doi: 10.14744/tjtes.2020.80552.
 10. Abdulkerimov T.Kh. Mandra Yu.V., Gerasimenko V.I. et al. Frequency of the orbital wall's fractures. A retrospective study // Actual problems in dentistry. – 2019;2(15):46-49. <https://cyberleninka.ru/article/n/frequency-of-the-orbital-walls-fractures-a-retrospective-study>
 11. Pasha S.Y., Mohamadi M., Abesi F., Khafri S. Frequency of maxillofacial fractures among patients with head and neck trauma referred to shahid beheshti hospital in Babol, 2018-2019 // Journal of Babol University of Medical Sciences. – 2021;23(1):126-134. doi: 10.22088/jbums.23.1.126
 12. Hayder G., Ismael W. The Evaluation of Complications of Titanium Mesh Reconstruction in Orbital Floor Fractures // Iraqi Postgraduate Medical Journal. – 2021;20(1):67-71. Doi: 10.52573/ipmj.2021.167828.
 13. Bittermann G., Metzger M.C., Schlager S. et al. Orbital reconstruction: Prefabricated implants, data transfer, and revision surgery // Facial Plastic Surgery. – 2014;30(5):554-560. Doi: 10.1055/s-0034-1395211.
 14. Kasaei A., Mirmohammadsadeghi A., Kazemnezhad F. et al. The predictive factors of diplopia and extraocular movement limitations in isolated pure blow-out fracture // Journal of Current Ophthalmology. – 2017;29(1):54-58. Doi: 10.1016/j.joco.2016.09.001.
 15. Costan V.V., Boisteanu O., Timofte D., Marius D. The value of titanium mesh in cranio-maxillofacial reconstructive surgery // Revista de Chimie. – 2019;70(8):3021-3023. Doi:10.37358/RC.19.8.7478.
 16. Thomas D.J., Azmi M.A.B.M., Tehrani Z. 3D additive manufacture of oral and maxillofacial surgical models for preoperative planning // International Journal of Advanced Manufacturing Technology. – 2014;71(9-12):1643-1651. Doi:10.1007/S00170-013-5587-4.
 17. Ganesh P., Mahipathy S.R.R.V., Rajan V.T.T. et al. Traditional Versus Virtual Surgery Planning of the Fronto-Orbital Unit in Anterior Cranial Vault Remodeling Surgery // The Journal of craniofacial surgery. – 2021;32(1):285-289. Doi: 10.1097/SCS.0000000000007086.

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-109-113
УДК 616.31-08-039.71

ХИРУРГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТА С НЕБНО-ГЛОТОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ПРИ ВРОЖДЕННОЙ РАСЩЕЛИНЕ НЕБА ПОСЛЕ УРАНОПЛАСТИКИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Давлетшин Н. А.^{1,2}, Чуйкин С. В.¹, Останин А. В.³, Чуйкин О. С.¹, Кучук К. Н.^{1,2}, Билак А. Г.^{1,2}, Чуйкин Г. Л.¹, Петрова Е. А.¹, Афлаханова Г. Р.¹

¹ Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

² Республиканская детская клиническая больница, г. Уфа, Россия

³ Астраханский государственный медицинский университет, г. Астрахань, Россия

Аннотация

Предмет. Клинический случай хирургической реабилитации пациента с небно-глоточной недостаточностью при врожденной расщелине неба после уранопластики.

Цель. Описание отдаленного результата хирургического лечения врожденной расщелины неба, причин возникновения осложнений и обоснование метода лечения небно-глоточной недостаточности.

Методология. В работе представлены результаты клинического наблюдения пациента в возрасте 12 лет с врожденной расщелиной неба после уранопластики и сформировавшейся небно-глоточной недостаточностью. Ребенку в возрасте 2 лет 8 месяцев была выполнена щадящая уранопластика. Так как ребенок проживал в отдаленном от города районе, возможности заниматься логотерапией у него не было. При осмотре мягкое небо умеренно укорочено, послеоперационные рубцы не грубые. Речь гнусавая. Для выбора наиболее оптимального способа лечения данной патологии было необходимо визуализировать причины небно-глоточной недостаточности.

Результаты. При проведении обследования с помощью назофарингоскопии выявлен сфинктерный тип смыкания небно-глоточного кольца. При произношении звуков мягкое небо поднималось незначительно, но боковые стенки глотки с задними небными дужками активно сокращались, суживая небно-глоточное кольцо. С учетом данных, полученных при назофарингоскопии, выбран хирургический способ устранения небно-глоточной недостаточности, предложенный М. Orticochea — «речеулучшающая операция», или сфинктерная фарингопластика, с подшиванием дистальных концов мобилизованных задних небных дужек на задней стенке глотки. По данным контрольного осмотра, за 6 месяцев произошло значительное улучшение речевой функции, отсутствовала назализация.

Выводы. Назофарингоскопия позволяет объективно оценить причины небно-глоточной недостаточности, что дает возможность выбора наиболее оптимального способа хирургического лечения. Одним из методов выбора при хирургическом лечении небно-глоточной недостаточности является способ сфинктерной фарингопластики.

Ключевые слова: врожденная расщелина неба, уранопластика, небно-глоточная недостаточность, сфинктерная фарингопластика, назофарингоскопия

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информированное согласие. При проведении исследования было получено информированное согласие пациента.

Наиль Айратович ДАВЛЕТШИН ORCID ID 0000-0002-9929-1658

д.м.н., доцент, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет; челюстно-лицевой хирург Республиканской детской клинической больницы, г. Уфа, Россия
davletshin_n@mail.ru

Сергей Васильевич ЧУЙКИН ORCID ID 0000-0002-8773-4386

засл. врач РФ, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
chuykin-sv@mail.ru

Андрей Валерьевич ОСТАНИН ORCID ID 0000-0001-9546-3902

к.м.н., доцент кафедры стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет, г. Астрахань, Россия
surgost@gmail.com

Олег Сергеевич ЧУЙКИН ORCID ID 0000-0003-4570-4477

к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия
chuykin2014@yandex.ru

Кристина Николаевна КУЧУК ORCID ID 0000-0003-0352-1533

ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет; челюстно-лицевой хирург Республиканской детской клинической больницы, г. Уфа, Россия
christina.kuchuk@yandex.ru

Анна Григорьевна БИЛАК ORCID ID 0000-0003-0352-1533

ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет; челюстно-лицевой хирург Республиканской детской клинической больницы, г. Уфа, Россия
bilak-anna@mail.ru

Георгий Леванович ЧУЙКИН ORCID ID 0000-0002-7759-835X

студент стоматологического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
headr2517@gmail.com

Екатерина Алексеевна ПЕТРОВА ORCID ID 0000-0002-5158-8970

ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
kislichko@yandex.ru

Гузель Ринатовна АФЛАХАНОВА ORCID ID 0000-0001-6529-8408

к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
afлахanova-gr@mail.ru

Адрес для переписки: Сергей Васильевич ЧУЙКИН

450077, Респ. Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 45а, к. 206.
+7 (917) 3433432
chuykin-sv@mail.ru

Образец цитирования:

Давлетшин Н. А., Чуйкин С. В., Останин А. В., Чуйкин О. С., Кучук К. Н., Билак А. Г., Чуйкин Г. Л., Петрова Е. А., Афлаханова Г. Р. ХИРУРГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТА С НЕБНО-ГЛОТОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ПРИ ВРОЖДЕННОЙ РАСЩЕЛИНЕ НЕБА ПОСЛЕ УРАНОПЛАСТИКИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ). Проблемы стоматологии. 2022; 3: 109-113.

© Давлетшин Н. А. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-109-113

Поступила 10.10.2022. Принята к печати 08.11.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-109-113

SURGICAL REHABILITATION OF A PATIENT WITH PALATO-PHARYNTERAL INSUFFICIENCY WITH CONGENITAL CLEFT PALATE AFTER URANOPLASTY

Davletshin N. A.^{1,2}, Chuykin S. V.¹, Ostanin A. V.³, Chuykin O. S.¹, Kuchuk K. N.^{1,2}, Bilak A. G.^{1,2}, Chuykin G. L.¹, Petrova E. A.¹, Aflakhanova G. R.¹

¹ Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

² Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russia

³ Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

Annotation

Objectives. A clinical case of surgical rehabilitation of a patient with palatopharyngeal insufficiency with congenital cleft palate after uranoplasty.

Purpose. Description of the long-term result of surgical treatment of congenital cleft palate, the causes of complications and the rationale for the method of treatment of palatopharyngeal insufficiency.

Methodology. The paper presents the results of a clinical observation of a patient aged 12 years with congenital cleft palate after uranoplasty and formed palatopharyngeal insufficiency. A child at the age of 2 years 8 months underwent sparing uranoplasty. Since the child lived in a remote area from the city, he did not have the opportunity to engage in logotherapy. On examination, the soft palate is moderately shortened, postoperative scars are not rough. Speech is vile. To select the most optimal method of treating this pathology, it was necessary to visualize the causes of palato-pharyngeal insufficiency.

Results. When conducting an examination using nasopharyngoscopy, a sphincter type of closure of the palatopharyngeal ring was revealed. When pronouncing sounds, the soft palate rose slightly, but the lateral walls of the pharynx with the posterior palatine arches actively contracted, narrowing the palatopharyngeal ring. Taking into account the data obtained during nasopharyngoscopy, a surgical method for eliminating palatopharyngeal insufficiency proposed by M. Orticochea was chosen — “speech-improving surgery”, or sphincter pharyngoplasty, with suturing of the distal ends of the mobilized posterior palatine arches on the posterior pharyngeal wall. According to the control examination for 6 months, there was a significant improvement in speech function, there was no nasalization.

Conclusions. Nasopharyngoendoscopy makes it possible to objectively assess the causes of palatopharyngeal insufficiency, which makes it possible to choose the most optimal method of surgical treatment. One of the methods of choice in the surgical treatment of palatopharyngeal insufficiency is the method of sphincter pharyngoplasty.

Keywords: congenital cleft palate, uranoplasty, palatopharyngeal insufficiency, sphincter pharyngoplasty, nasopharyngoscopy

Financial support. No financial support has been provided for this work.

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

Informed consent. In carrying out the study, written informed consent was obtained from a patient.

Nail A. DAVLETSHIN ORCID ID 0000-0002-9929-1658

Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University; Maxillofacial Surgeon, Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russia
davletshin_n@mail.ru

Sergey V. CHUYKIN ORCID ID 0000-0002-8773-4386

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
chuykin-sv@mail.ru

Andrei V. OSTANIN ORCID ID 0000-0001-9546-3902

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry and Maxillofacial Surgery with a Postgraduate Course, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia
surgost@gmail.com

Oleg S. CHUYKIN ORCID ID 0000-0003-4570-4477

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
chuykin2014@yandex.ru

Kristina N. KUCHUK ORCID ID 0000-0003-0352-1533

Assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University; Maxillofacial Surgeon, Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russia
christina.kuchuk@yandex.ru

Anna G. BILAK ORCID ID 0000-0003-0352-1533

Assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University; Maxillofacial Surgeon, Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russia
bilak-anna@mail.ru

Georgy L. CHUIKIN ORCID ID 0000-0002-7759-835X

Student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
headr2517@gmail.com

Ekaterina A. PETROVA ORCID ID 0000-0002-5158-8970

Assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
kislichko@yandex.ru

Guzel R. AFLAKHANOVA ORCID ID 0000-0001-6529-8408

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics with the course of IDPO, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
aflakhanova-gr@mail.ru

Address for correspondence: Sergei V. CHUYKIN

450077, Rep. Bashkortostan, Ufa, st. Zaki Validi, 45a, room 206.
+7 (917) 3433432
chuykin-sv@mail.ru

For citation:

Davletshin N. A., Chuykin S. V., Ostanin A. V., Chuykin O. S., Kuchuk K. N., Bilak A. G., Chuykin G. L., Petrova E. A., Aflakhanova G. R. SURGICAL REHABILITATION OF A PATIENT WITH PALATO-PHARYNTERAL INSUFFICIENCY WITH CONGENITAL CLEFT PALATE AFTER URANOPLASTY. *Actual problems in dentistry.* 2022; 3: 109-113. (In Russ.)

© Davletshin N. A. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-109-113

Received 10.10.2022. Accepted 08.11.2022

Актуальность

Несмотря на непрерывное совершенствование оперативной техники, при хирургическом лечении врожденной расщелины неба не всегда удается добиться безукоризненных отдаленных результатов [1–7]. Из-за рубцового укорочения мягкого неба, врожденной гипоплазии мышц и множества других причин после операции у части пациентов возникает небно-глоточная недостаточность [1, 3, 8, 11]. Проявляется она в виде открытой ринолалии (гнусавая речь) и в виде заброса жидкостей в нос во время приема пищи. Возникновение небно-глоточной недостаточности усложняет реабилитацию пациента, приводит к инвалидизации, лишает человека возможности социально адаптироваться [2, 4, 5, 7–10, 12].

Целью данной работы является описание отдаленного результата хирургического лечения врожденной расщелины неба, причин возникновения и обоснование метода лечения небно-глоточной недостаточности.

Материалы и методы

В работе представлены результаты клинического наблюдения пациента в возрасте 12 лет с врожденной расщелиной неба после уранопластики и сформировавшейся небно-глоточной недостаточностью.

Результаты и обсуждение

Мальчик 12 лет. Диагноз: «Врожденная расщелина мягкого и твердого неба, состояние после уранопластики, небно-глоточная недостаточность, открытая ринолалия».

Ребенку в возрасте 2 лет 8 месяцев выполнена щадящая уранопластика. Так как ребенок проживал в отдаленном районе Республики Башкортостан, возможности заниматься логотерапией у него не было. При осмотре мягкое небо умеренно укорочено, послеоперационные рубцы не грубые. Речь гнусавая.

Для выбора наиболее оптимального способа лечения данной патологии было необходимо визуализировать причины небно-глоточной недостаточности.

Один из самых объективных неинвазивных способов визуализации структур и функции небно-глоточного кольца — назофарингоскопия, впервые с этой целью применена Taub в 1966 году (7). Метод позволяет оценить роль мягкого неба, небных дужек и стенок глотки в замыкании небно-глоточного кольца (2, 6). Способ проводится под местной анестезией и хорошо переносится большинством адекватных детей. При выполнении данной процедуры проводятся речевые пробы. Обычно способ применяется у детей старше 3–4 лет, так как обычно к этому возрасту можно окончательно оценить качество речи на слух.

Назофарингоскопия может выполняться с помощью ригидного назофарингоскопа или же фиброэндоскопа. Так как фиброназофарингоскопия — более щадящий способ по сравнению с ригидной эндоскопией, она предпочтительней у детей малого возраста. Также фиброэндоскоп предпочтительней использовать у детей с искривленной носовой перегородкой. При этом должен быть соответствующий диаметр рабочей части аппарата, обычно не более 5 мм, в зависимости от возраста. С целью выполнения назофарингоскопии мы использовали фибробронхоскоп Olympus BF типе 3С40 (диаметр поперечного сечения 3,2 мм, диаметр рабочего канала 1,8 мм, угол изгиба дистального конца 180°/100°, рабочая длина 54 см). Видеозапись проводили с помощью эндоскопической видеокамеры Karl Storz telecam 202320 20 DX pal. Звукозапись проводили с помощью наружного микрофона.

В качестве метода обезболивания применялась местная анестезия. Это впрыскивание 10% р-ра лидокаина в виде спрея. После того как местный анестетик подействовал, через 3–5 мин, кончик эндоскопа мягко, без насилия, вводили в нижний носовой ход и медленно продвигали по направлению к небно-глоточному кольцу под контролем произношения звуков «а» и «и». При продвижении эндоскопа на нужную глубину была видна картина смыкания небно-глоточного кольца. При этом пациент произносил звуки «а», «и» и проглатывал слюну. При проведении манипуляции очень важен личный контакт с ребенком, так как при его потере дальнейшее выполнение назофарингоскопии становится невозможным.

При данным назофарингоскопии выявлено: купол мягкого неба выпуклый, по центру имеется негрубый, но заметный рубец. Задние небные дужки развитые, сформированные. Смыкание небно-глоточного кольца при произношении звуков «а», «и» и глотании неполное, сфинктерное, мягкое небо поднимается незначительно, но боковые стенки глотки с задними небными дужками активно сокращаются, суживая небно-глоточное кольцо (рис. 2).

С учетом данных, полученных при назофарингоскопии, выбран хирургический способ устранения небно-глоточной недостаточности, предложенный М. Orticochea — «речелучшающая операция», или сфинктерная фарингопластика (устранение НГН с использованием задних небных дужек), с подшиванием дистальных концов мобили-



Рис. 1. Состояние небно-глоточного кольца при первичном осмотре
Fig. 1. The state of the palatopharyngeal ring during the initial examination

зованных задних небных дужек на задней стенке глотки.

Детали предоперационной подготовки после проведенного клинического обследования:

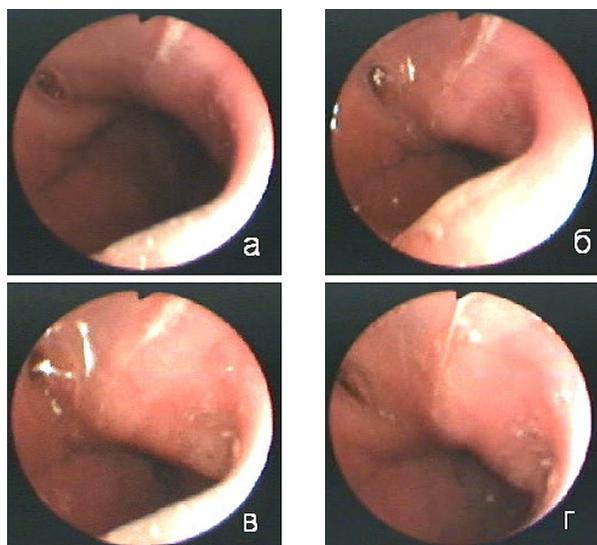


Рис. 2. а — небо-глоточное кольцо в покое, б — при произношении звука «а», в — при произношении звука «и», г — при глотании

Fig. 2. a — palatopharyngeal ring at rest, b — when pronouncing the sound «a», c — when pronouncing the sound «i», d — when swallowing



Рис. 3. Фиксация роторасширителя Дингмана
Fig. 3. Fixation of the Dingman mouth expander



Рис. 4. Этап операции: мобилизация задних небных дужек
Fig. 4. Stage of the operation: mobilization of the posterior palatine arches



Рис. 5. Завершающий этап операции
Fig. 5. The final stage of the operation



Рис. 6. Состояние небо-глоточного кольца через 6 месяцев после операции
Fig. 6. Condition of the palatopharyngeal ring 6 months after surgery

1. Мониторинг основных показателей (пульс, дыхание, кровяное давление, температура);
2. Управляемая общая эндотрахеальная анестезия (оротрахеальная интубация, центральное положение);
3. Осторожное вытяжение шеи в оптимальное для проведения операции положение;
4. Обеспечение защиты роговицы глаза (глазной гель, тэйпирование век);
5. Положение пациента на подогреваемом коврик (контролируемая температура нагрева).
6. Интраоперационное введение антибиотика в возрастной дозировке.

Хирургический этап:

После оротрахеальной интубации проводилась фиксация роторасширителя Дингмана (рис. 3) для доступа к операционному полю, тампонада глотки, затем проводилась местная анестезия с целью дополнительного обезболивания, облегченной диссекции тканей и гемостатического эффекта. Инфильтрация мягких тканей неба проводилась раствором ропивакаина 0,25% в разведении с эпинефрином 1:100 000, максимальная дозировка 1 мл/кг. Период выжидания до разреза составляет 5–7 мин.

После этого выполнялся поперечный разрез слизистой ротоглотки на 1 см выше шипа второго шейного позвонка от основания левой задней небной дужки до основания правой задней небной дужки. Тупым путем раздвигались ткани до фасции. Затем продольным разрезом вдоль основания задней небной дужки полностью мобилизовывались левая и правая небные дужки до поперечного разреза слизистой глотки (рис. 4). Выполнялся гемостаз.

Мобилизованная левая задняя небная дужка поворачивалась и вставлялась в полость поперечного разреза глотки, и фиксировалась швами. Для ушивания использовалась плетенная рассасывающаяся нить 4–0. Затем также поворачивалась и фиксировалась швами правая задняя небная дужка. Выполнялся гемостаз. Расстояние между кончиками задних небных дужек около 1 см. Ушивание проводилось от основания дужек к центру (рис. 5).

Затем ушивалась операционная рана на боковых стенках глотки плетенной рассасывающейся нитью 4–0. Далее выполнялась санация операционного поля аспиратором, тампон из глотки удалялся, операция на этом завершалась, роторасширитель демонтировался.

Послеоперационный уход:

- 1) Адекватное обезболивание;
- 2) Антибиотикотерапия по показаниям;
- 3) Орошение раны водным р-ром антисептика «Хлоргексидин» или «Мирамистин» после еды;
- 4) Жидкая пища в течение 7–8 дней.

При контрольном осмотре ребенка через 6 месяцев слизистая мягкого и твердого неба бледно-розо-

вого цвета. Послеоперационный поперечный рубец на задней стенке глотки ровный, малозаметный, без деформации слизистой. Просвет небно-глоточного кольца сужен. Жалоб на попадание жидкости в полость носа не предъявляет.

Так как ребенок после операции занимался в коррекционной школе, нами совместно с логопедом было проведено речевое обследование данного ребенка. При этом выявлены некоторые затруднения в изменении темпа речи, легкое сужение динамического диапазона (нарушение перехода от шепотной речи к громкой: шепот — тихо — средняя громкость — громко) голоса. Назализация голоса отсутствует.

Результаты

Примененная методика позволила в значительной степени улучшить функцию небно-глоточного клапана, в первую очередь, за счет уменьшения просвета глотки на границе ее верхней и средней третей. Во-вторых, переориентированные небно-глоточные

мышцы, работающие синергично с мышцами, поднимающими мягкое небо, облегчили смыкание клапана. Срединный суженный просвет глотки не затруднял носовое дыхание и естественный пассаж слизистого содержимого верхних дыхательных путей. Послеоперационная логотерапия позволила уменьшить носовой оттенок речи даже на фоне сформированного ранее речевого стереотипа. Тем не менее, предложено продолжить занятия в индивидуальной коррекционной логопедической школе.

Выводы

Назофарингоэндоскопия позволяет объективно оценить причины небно-глоточной недостаточности, что дает возможность выбора наиболее оптимального способа хирургического лечения. Одним из методов выбора при хирургическом лечении небно-глоточной недостаточности является способ сфинктерной фарингопластики.

Литература/References

1. Базина И. Г., Лопатин А. В., Мкртумян Э. С., Васильева Е. П. Использование тубулированного лоскута задней стенки глотки у пациентов с небно-глоточной недостаточностью после уранопластики. *Детская хирургия*. 2017;21 (6):306–310. [I. G. Bazina, A. V. Lopatin, E. S. Mkrtyunyan, E. P. Vasil'eva. The use of a tubulated flap of the posterior pharyngeal wall in patients with palatopharyngeal insufficiency after uranoplasty. *Children's surgery*. 2017;21 (6):306–310. (In Russ.)]. DOI: 10.18821/156-0-9510-2017-21-6-306-310.
2. Гвоздева Л. М., Данилова М. А., Александрова Л. И. Оценка прогностических факторов, влияющих на качество жизни детей с врожденной расщелиной губы и неба. *Стоматология*. 2020;99 (3):57–59. [L. M. Gvozdeva, M. A. Danilova, L. I. Aleksandrova. Assessment of prognostic factors affecting the quality of life of children with congenital cleft lip and palate. *Dentistry*. 2020;99 (3):57–59. (In Russ.)]. DOI: 10.17116/stomat20209903157.
3. Гончачова С. Г., Гончачов Г. В. Хирургическое лечение детей с остаточными дефектами неба после уранопластики. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2016;3:59–63. [S. G. Gonchakova, G. V. Gonchakov. Surgical treatment of children with residual palate defects after uranoplasty. *Kremlin medicine. Clinical Bulletin*. 2016;3:59–63. (In Russ.)]. <http://kremlin-medicine.ru/index.php/km/article/view/981>
4. Данилова М. А., Александрова Л. И. Качество жизни детей с врожденной расщелиной губы и неба. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2018;17 (3):54–57. [M. A. Danilova, L. I. Alexandrova. Quality of life in children with congenital cleft lip and palate. *Pediatric dentistry and prevention*. 2018;17 (3):54–57. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36347137>
5. Мамедов А. А., Дудник О. В., Завгородняя Е. А. Междисциплинарный подход лечения детей с расщелиной губы и неба, осложненной небно — глоточной недостаточностью. *Знание*. 2019;4;1 (68):50–59. [A. A. Mamedov, O. V. Dudnik, E. A. Zavgorodnyaya. Interdisciplinary approach to the treatment of children with cleft lip and palate complicated by palatopharyngeal insufficiency. *Knowledge*. 2019;4;1 (68):50–59. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37336477>
6. Мамедов А. А., Ивойлов А. Ю., Гончарова О. В., Обухова Н. В., Стебелева Ю. В., Яновский В. В., Паршикова С. А. Оценка результатов исследования речи детей после уранопластики. *Вопросы практической педиатрии*. 2022;17 (2):47–54. [A. A. Mamedov, A. Yu. Ivoilov, O. V. Goncharova, N. V. Obukhova, Yu. V. Stebeleva, V. V. Yanovsky, S. A. Parshikova. Evaluation of the results of the study of children's speech after uranoplasty. *Questions of practical pediatrics*. 2022;17 (2):47–54. (In Russ.)]. DOI: 10.20953/1817-7646-2022-2-47-54.
7. Мустафаев М. Ш., Виссарионов В. А., Тарчокова Э. М., Дышкева С. А. Основы комплексной реабилитации больных с речевыми нарушениями после уранопластики. *Медицинский алфавит*. 2020;3:40–42. [M. Sh. Mustafaev, V. A. Vissarionov, E. M. Tarchokova, S. A. Dyshekova. Fundamentals of complex rehabilitation of patients with speech disorders after uranoplasty. *Medical alphabet*. 2020;3:40–42. (In Russ.)]. DOI: 10.33667/2078-5631-2020-3-40-42
8. Рогожина Ю. С., Блохина С. И., Бимбас Е. С. Хирургическая тактика устранения сложных вариантов врожденной расщелины неба. 2020;16 (1):121–126. [Yu. S. Rogozhina, S. I. Blokhina, E. S. Bimbass. Surgical tactics for the elimination of complex variants of congenital cleft palate. 2020;16 (1):121–126. (In Russ.)]. DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-1-121-126.
9. Токарев П. В., Шулаев А. В., Салеев Р. А., Токарева Л. В., Гайсина Л. А. Применение речевого паспорта в реабилитации детей с врожденными челюстно — лицевыми пороками развития. *Проблемы стоматологии*. 2019;15 (2):79–83. [P. V. Tokarev, A. V. Shulaev, R. A. Saleev, L. V. Tokareva, L. A. Gaysina. The use of a speech passport in the rehabilitation of children with congenital maxillofacial malformations. *Actual problems in dentistry*. 2019;15 (2):79–83. (In Russ.)]. DOI: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-79-83.
10. Фоменко И. В., Филимонова Е. В., Касаткина А. Л., Краевская Н. С. Анализ результатов комплексного лечения детей с врожденной односторонней расщелиной верхней губы и неба в зависимости от метода пластики дефекта неба. *Клиническая стоматология*. 2016;1 (77):16–21. [I. V. Fomenko, E. V. Filimonova, A. L. Kasatkina, N. S. Kraevskaya. Analysis of the results of complex treatment of children with congenital unilateral cleft lip and palate, depending on the method of plasty of the palate defect. *Clinical dentistry*. 2016;1 (77):16–21. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25718060>
11. Чуйкин С. В., Давлетшин Н. А., Кучук К. Н., Чуйкин О. С., Гринь Э. А., Муратов А. М. Анализ результатов и осложнений уранопластики у детей с врожденной расщелиной губы и неба. *Проблемы стоматологии*. 2020;16 (1):133–138. [S. V. Chuikin, N. A. Davletshin, K. N. Kuchuk, O. S. Chuikin, E. A. Grin, A. M. Muratov. Analysis of the results and complications of uranoplasty in children with congenital cleft lip and palate. *Actual problems in dentistry*. 2020;16 (1):133–138. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42817262>
12. Чуйкин С. В., Снеткова Т. В., Чуйкин О. С., Кучук К. Н., Мурзина А. Н., Билак А. Г., Чуйкин Г. Л. Послеоперационная реабилитация детей с врожденной расщелиной неба. *Уральский медицинский журнал*. 2020;9 (192):123–127. [S. V. Chuikin, T. V. Snetkova, O. S. Chuikin, K. N. Kuchuk, A. N. Murzina, A. G. Bilak, G. L. Chuikin. Postoperative rehabilitation of children with congenital cleft palate. *Ural Medical Journal*. 2020;9 (192):123–127. (In Russ.)]. DOI: 10.25694/URMJ. 2020.09.25.

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-114-118
УДК 616.314-089.23

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОРЕГЕНЕРАЦИИ ЧЕРЕЗ ЧЕТЫРЕ МЕСЯЦА ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ «БАК-1000» В КОМБИНАЦИИ С АНГИОСТИМУЛИРОВАННЫМИ МСК

Демяшкин Г.А.^{1,2}, Иванов С.Ю.^{1,3}, Орлов А.А.⁴, Сабурин И.Н.⁴, Нуруев Г.К.³, Фидаров А.Ф.³, Вадюхин М.А.¹, Бондаренко Ф.Н.²

¹ Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский университет), г. Москва, Россия

² Медицинский радиологический научный центр им. А. Ф. Цыба — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии», г. Обнинск, Россия

³ Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия

⁴ НИИ общей патологии и патофизиологии, г. Москва, Россия

Аннотация

Апробация остеопластических материалов с изучением механизмов и разработкой методов остеорегенерации остается одним из актуальных направлений исследований в хирургической и ортопедической стоматологии, требующих комплексного подхода на различных уровнях организации живых систем.

Цель исследования: оценка остеорегенерации в модели костного диастаза с использованием «БАК-1000» в комбинации с VEGF-стимулированными МСК.

Материалы и методы. Самцы крыс породы Спрег-Дуоли (n = 45) были поделены на две группы: I — контрольная (n = 15) и опытные — II (n = 15) и III (n = 15). Создание модели остеоинтеграции включало два хирургических этапа: на первом этапе культивировали МСК, на втором — проводили остеотомию (I — III группы), образовавшиеся дефекты заполняли имплантационным материалом (II, III группы) в комбинации с аутологичными МСК (только III группа).

Результаты. На 120-е сутки после завершения второго этапа операции во II группе наблюдали низкую интенсивность ангиогенеза и остеогенеза с частичным локальным разрушением ячеисто-каналикулярного матрикса. В III группе отмечали умеренную остеорегенерацию и явления интенсивного ангиогенеза. Тем не менее, в обеих группах образование микрокристаллов желтого цвета послужило причиной развития признаков некробиоза.

Обсуждение. На основании проведенного исследования установлено, что во II и III группах в периимплантационной ткани действительно имела место резкая гиперплазия кровеносных сосудов, которая сочеталась по времени с начальными признаками остеогенеза. Выявленные негативные изменения перимплантационной области, вероятно, были связаны с биологическими свойствами имплантированного материала.

Выводы. Признаки выраженной остеорегенерации отсутствовали, а предложенную методику устранения костного дефекта с помощью «БАК-1000» в комбинации с VEGF-стимулированными МСК можно считать неэффективной.

Ключевые слова: остеорегенерация, имплантация, алюмосиликатный материал, мезенхимальные стволовые клетки, перимплантационная зона

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Григорий Александрович ДЕМЯШКИН ORCID ID 0000-0001-8447-2600

к. м. н., заведующий лабораторией гистологии и иммуногистохимии, Институт Трансляционной Медицины и Биотехнологий, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, г. Москва; заведующий отделом патоморфологии, Медицинский радиологический научный центр им. А. Ф. Цыба, г. Обнинск, Россия
dr.dga@mail.ru

Сергей Юрьевич ИВАНОВ ORCID ID 0000-0001-5458-0192

член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова; заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия
ivanov-sy@rudn.ru

Андрей Алексеевич ОРЛОВ ORCID ID 0000-0001-2436-8278

д. м. н., профессор, главный научный сотрудник лаборатории клеточных технологий НИИ общей патологии и патофизиологии, г. Москва, Россия
doctororlov@gmail.com

Ирина Николаевна САБУРИНА ORCID ID 0000-0001-1836-9483

д. б. н., профессор, заведующая лабораторией клеточной биологии и патологии развития, НИИ общей патологии и патофизиологии, г. Москва, Россия
saburina@mail.ru

Гаси Каравич НУРУЕВ ORCID ID 0000-0001-5458-0124

аспирант кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия
gasident@mail.ru

Асламбек Феликсович ФИДАРОВ ORCID ID 0000-0003-4857-7629

Аспирант кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия
08082012@bk.ru

Матвей Анатольевич ВАДЮХИН ORCID ID 0000-0002-6235-1020

студент Института клинической медицины, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, г. Москва, Россия
vta20@mail.ru

Федор Николаевич БОНДАРЕНКО ORCID ID 0000-0001-8952-4174

аспирант отдела патоморфологии, Медицинский радиологический научный центр им. А. Ф. Цыба, г. Обнинск, Россия
bondarenko@mail.ru

Адрес для переписки: Матвей Анатольевич ВАДЮХИН

125368, г. Москва, ул. Барышиха, д. 32/1

+7 (916) 4417920

vta20@mail.ru

Образец цитирования:

Демяшкин Г.А., Иванов С.Ю., Орлов А.А., Сабурин И.Н., Нуруев Г.К., Фидаров А.Ф., Вадюхин М.А., Бондаренко Ф.Н. МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОРЕГЕНЕРАЦИИ ЧЕРЕЗ ЧЕТЫРЕ МЕСЯЦА ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ «БАК-1000» В КОМБИНАЦИИ С АНГИОСТИМУЛИРОВАННЫМИ МСК. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 114-118.

© Демяшкин Г.А. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-114-118

Поступила 19.09.2022. Принята к печати 24.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-114-118

MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF OSTEOREGENERATION FOUR MONTHS AFTER IMPLANTATION OF «BAK-1000» IN COMBINATION WITH ANGIOSTIMULATED MSCS

Demyashkin G.A.^{1,2}, Ivanov S.Yu.^{1,3}, Orlov A.A.⁴, Saburina I.N.⁴, Nuruev G.K.³, Fidarov A.F.³, Vadyukhin M.A.¹, Bondarenko F.N.²

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

² A. F. Tsyba Medical Radiological Research Center — a branch of the «National Medical Research Center of Radiology», Obninsk, Russia

³ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

⁴ Institute of General Pathology and Pathophysiology, Moscow, Russia

Annotation

Approbation of osteoplastic materials with the study of the mechanisms and development of methods of osteoregeneration remains one of the topical areas of research in surgical and orthopedic dentistry, requiring an integrated approach at various levels of organization of living systems.

The aim of the study was to evaluate osteoregeneration in a model of bone diastasis using «BAK-1000» in combination with VEGF-stimulated MSCs.

Materials and methods. Male Sprague-Dawley rats (n = 45) were divided into two groups: I — control (n = 15) and experimental — II (n = 15) and III (n = 15). The creation of the osseointegration model included two surgical stages: at the first stage, MSCs were cultured; on the second stage, osteotomy was performed (groups I — III), the resulting defects were filled with implant material (groups II, III) in combination with autologous MSCs (only group III).

Results. On the 120th day after completion of the second stage of the operation in group II, a low intensity of angiogenesis and osteogenesis was observed with partial local destruction of the cellular canalicular matrix. Group III showed moderate osteoregeneration and intense angiogenesis. However, in both groups, the formation of yellow microcrystals caused the development of signs of necrobiosis.

Discussion. On the basis of the study, it was found that in groups II and III in the peri-implantation tissue, there was indeed a sharp hyperplasia of blood vessels, which was combined in time with the initial signs of osteogenesis. The identified negative changes in the peri-implant area were probably associated with the biological properties of the implanted material.

Conclusions. There were no signs of pronounced osteoregeneration, and the proposed method for eliminating a bone defect using BAK-1000 in combination with VEGF-stimulated MSCs can be considered ineffective.

Keywords: osteoregeneration, implantation, aluminosilicate material, mesenchymal stem cells, peri-implant zone

The authors declare no conflict of interest.

Grigory A. DEMYASHKIN ORCID ID 0000-0001-8447-2600

PhD in Medical Sciences, Head of the Laboratory of Histology and Immunohistochemistry, ITM in Sechenov University, Moscow; Head of the Department of pathomorphology, Medical Radiological Research Center named after A. F. Tsyba, Obninsk, Russia
dr.dga@mail.ru

Sergey Y. IVANOV ORCID ID 0000-0001-5458-0192

Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery in Sechenov University; Head of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
ivanov-syu@rudn.ru

Andrey A. ORLOV ORCID ID 0000-0001-2436-8278

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Chief Researcher, Laboratory of Cell Technologies, Research Institute of General Pathology and Pathophysiology, Moscow, Russia
doctororlov@gmail.com

Irina N. SABURINA ORCID ID 0000-0001-1836-9483

Grand PhD in Biological sciences, Professor, Head of the Laboratory of Cell Biology and Pathology of Development, Research Institute of General Pathology and Pathophysiology, Moscow, Russia
saburina@mail.ru

Gasi K. NURUEV ORCID ID 0000-0001-5458-0124

Postgraduate student of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
gasident@mail.ru

Aslanbek F. FIDAROV ORCID ID 0000-0003-4857-7629

Postgraduate student of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia
08082012@bk.ru

Matvey A. VADYUKHIN ORCID ID 0000-0002-6235-1020

Student of the Institute of Clinical Medicine in Sechenov University, Moscow, Russia
vma20@mail.ru

Fedor N. BONDARENKO ORCID ID 0000-0001-8952-4174

Post-graduate student of the Department of pathomorphology, Medical Radiological Research Center named after A. F. Tsyba, Obninsk, Russia
bondarenko@mail.ru

Correspondence address: Matvey A. VADYUKHIN

125368, Moscow, str. Baryishiha, 32/1

+7 (916) 4417920

vma20@mail.ru

For citation:

Demyashkin G.A., Ivanov S.Yu., Orlov A.A., Saburina I.N., Nuruev G.K., Fidarov A.F., Vadyukhin M.A., Bondarenko F.N.
MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF OSTEOREGENERATION FOUR MONTHS AFTER IMPLANTATION OF «BAK-1000» IN COMBINATION WITH ANGIOSTIMULATED MSCS. *Actual problems in dentistry.* 2022; 3: 114-118. (In Russ.)

© Demyashkin G.A. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-114-118

Received 19.09.2022. Accepted 24.10.2022

Введение

Одними из наиболее важных проблем в современной хирургической и ортопедической стоматологии по-прежнему остаются изучение механизмов и разработка методов остеорегенерации. Причины возникновения дефектов кости различны, часто это связано с новообразованиями, воспалением или травмами оро-фациальной области.

Одним из актуальных методов восстановления костной ткани после повреждения является стимуляция остеогистогенеза за счет одновременно протекающих процессов пролиферации остеогенных клеток с последующей их дифференцировкой по остеобластическому пути и неоангиогенеза, ключевую роль в которых играют многочисленные факторы роста (VEGF, FGF, IGF, PDGF, TGF- β), а также костный морфогенетический протеин. По данным специализированной литературы, эти биологически активные вещества высвобождаются клетками окружающих тканей, тромбоцитами и экстрацеллюлярным матриксом в ответ на травматическое повреждение костной ткани [1–3].

После образования костного дефекта часто необходимо применение различных остеоиндуктивных материалов, таких как октакальций-фосфатная керамика, синтетические аналоги костной ткани, арагонит. В нашем исследовании в качестве имплантата был выбран биосовместимый остеокондуктивный апатитосиликатный композит БАК-1000. Известно, что его гранулированную форму используют для заполнения полостей апикальных кист после цистэктомии. Некоторые авторы указали, что рассасывание большей части этого материала и его замещение костной тканью происходило в течение одного года [4, 5].

В последнее время появляются данные о способности мезенхимальных стволовых клеток (МСК) жировой ткани перемещаться в область повреждения, что связывают с физиологическими механизмами их мобилизации в условиях стресса, которые, однако, остаются малоизученными [6–8].

Некоторые авторы утверждают, что МСК высокопластичны и способны к дифференцировке в хондрогенном, адипогенном и/или остеогенном направлении [9].

Таким образом, апробация остеопластических материалов до сих пор остается одним из актуальных направлений исследований в хирургической и ортопедической стоматологии, требующих комплексного подхода на различных уровнях организации живых систем.

Цель исследования: оценка остеорегенерации в модели костного диастаза с использованием «БАК-1000» в комбинации с VEGF-стимулированными МСК.

Материалы и методы

Самцы крыс породы Спрег-Доули (возраст 13–15 недель, $n = 45$) были поделены на две группы: I — контрольная ($n = 15$) и опытные — II ($n = 15$) и III ($n = 15$).

Дизайн эксперимента. Создание модели остеинтеграции с использованием остеопластического материала включало два хирургических этапа: на первом этапе в паховой области резецировали жировую ткань, из которой культивировали МСК; на втором — в области диафиза бедренной кости проводили остеотомию (I — III группы), образовавшиеся дефекты заполняли имплантационным материалом БАК-1000 (II, III группы) в комбинации с аутологичными МСК (только III группа).

Животных всех групп выводили из эксперимента путем введения высоких доз анестетика через 120 суток после второго хирургического этапа.

Имплантационный материал. Нерезорбируемый биоактивный апатитосиликатный композит «БАК-1000» (регистрационное удостоверение 98/218/433, Россия) представлен алюминий-силикатной матрицей, обеспечивающей его ячеисто-каналликулярную структуру с распределенными в ней фосфатами кальция, главным образом гидроксипатита (ГА) в различных пропорциях Ca/P. В состав материала входит силикатная матрица, волостанин (CaSiO_3); гидроксипатит ($\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$); β -трикальцийфосфат ($\beta\text{-Ca}_3(\text{PO}_4)_2$).

Стромальные клетки жировой ткани (СКЖТ). Клетки стромально-сосудистой фракции выделяли у крыс по стандартному протоколу из ткани подкожного жира брюшной области. Затем осуществляли 2D- и 3D-культивирование. Полученные микросферы в количестве 3000 шт. помещали на остеопластический материал БАК-1000 и культивировали в полной ростовой среде в течение 7 суток. Визуализацию морфологии клеток и микросфер осуществляли с помощью фазово-контрастного микроскопа СКХ41 (Olympus, Япония), фоторегистрацию производили цифровой камерой Invenio³S (Olympus, Япония) в программе DeltaPix (Olympus, Япония).

Индукция васкулогенной дифференцировки. На четвертом пассаже этапа 2D-культивирования в монослойную культуру СКЖТ в полную ростовую среду добавляли индуктор ангиогенеза — фактор роста эндотелия сосудов (VEGF, 10 нг/мл).

Животные содержались в виварии в стандартных условиях. Все манипуляции осуществляли согласно Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации и Руководствам по проведению медико-биологических исследований по уходу и использованию лабораторных животных (ILAR, DELS), а также они были одобрены Локальным этическим комитетом.

Гистологическое исследование. Фрагменты кости с имплантационным материалом после фиксации

в забуференном растворе формалина и декальцинации готовили по стандартному протоколу, окрашивали гематоксилином и эозином. Полученные гистологические микропрепараты анализировали в 10 полях зрения светового микроскопа при увеличении $\times 100$ с помощью системы видеомикроскопии (микроскоп Leica DM2000) и программного обеспечения Leica Application Suite, Version 4.9.0.

Результаты

В контрольной группе в области искусственного костного дефекта на первом месяце после второго этапа операции отмечали диффузное умеренное воспаление, степень которого снижалась ко второму месяцу на фоне костной регенерации.

На 120-е сутки после завершения второго этапа операции во II группе наблюдали гистологическую картину умеренного остеогенеза с образованием губчатой костной ткани, подверженной ремоделированию, которое подтверждалось появлением по периметру костной ткани гигантских многоядерных остеокластов. Локально обнаруживали участки сниженной клеточности, макрофагальной инфильтрации или выраженного отека прилежащей ткани. Ячеисто-каналликулярный матрикс в части срезов оказался сохранен, а в другой части разрушен и инфильтрирован микрочастицами желтого цвета. Таким образом, отмечали низкую интенсивность ангиогенеза и остеогенеза с частичным локальным разрушением ячеисто-каналликулярного матрикса (рис. 1а).

В то же время, в III группе сохранялись явления интенсивного ангиогенеза в периимплантационной зоне. По всему периметру наблюдали многочисленные клетки, фагоцитировавшие кристаллические частицы желтого цвета, которые мигрировали за пределы имплантационного материала и обнаруживались в стенках и просветах капилляров, нередко приводя к лизису контактирующих с ними сосудистых мембран. У всех животных выявили картину панваскулита, который сопровождался активной пролиферацией и воспалительной инфильтрацией сосудистых стенок и свидетельствовал о развитии в них признаков некробиоза и некроза, и был связан с интенсивным отложением кристаллических микро-частиц (рис. 1б).

Обсуждение

В проведенном исследовании остеогистогенез и неангиогенез изучали на модели заживления искусственного костного дефекта. Этот процесс классически включает в себя четыре стадии: воспаление, образование хрящевой мозоли, формирование трабекулярной кости, ремоделирование костной ткани. Именно на стадии формирования мягкой (хрящевой) мозоли образующиеся гипертрофированные хондро-

циты и остеобластические прогениторы находятся в состоянии гипоксии, инициируя каскад гипоксии-индуцируемого фактора (HIF), который приводит к интенсификации ангиогенеза, синтезу протеинов межклеточного вещества и особенно аутокринных молекул VEGF-A, которые в совокупности с костным морфогенетическим белком (BMP) являются основными синергетическими регуляторами процессов костной регенерации и ангиогенеза [10, 11].

Поскольку в представленной работе на поверхности имплантационного материала «БАК-1000» были адгезированы аутогенные МСК, обладающие специфическим ангиостимулирующим действием, необходимо было оценить интенсивность ангиогенеза на основании данных гистоморфологического исследования.

На основании проведенного исследования установлено, что во II и III группах на 120-е сутки после второго этапа операции в периимплантационной ткани действительно имело место резкое увеличение количества капилляров (гиперплазия). Явления ангиогенеза сочетались по времени с начальными признаками остеогенеза, что подтверждает существование корреляционной связи этих процессов.

В то же время, наблюдали расширение слоя остеобластов и появление участков гиперплазии остеобластических клеток, связанных со стимуляцией и мультипликацией этих клеток в результате активации каскадов факторов роста и активации процесса дифференцировки ангиостимулированных МСК в остеогенном направлении.

Выявленные негативные изменения периимплантационной области, такие как воспалительная реакция, отек периваскулярных зон, а также апоптоз остеогенных и клеток сосудистой стенки с высокой долей вероятности могли быть связаны с химическими свойствами силикат-содержащего матрикса БАК-1000, так как в других органах этот элемент вызывает широкий спектр местных и генерализованных повреждающих эффектов. Учитывая отсутствие исследований, специально посвященных действию апатитосиликатных частиц *in situ*, мы провели гистологическое исследование эффектов,

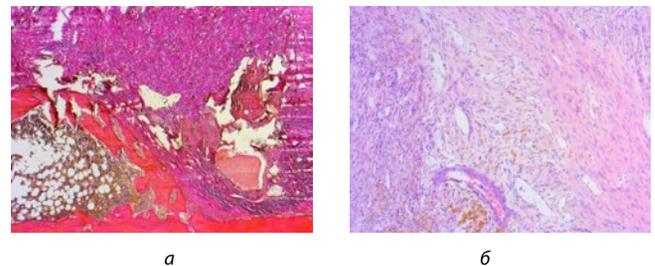


Рис. 1. Место имплантации на 120-е сутки во II (А) и III (Б) группах. Окраска гематоксилином и эозином, увелич. $\times 100$
Fig. 1. Place of implantation on the 120th day in II (A) and III (B) groups. Stained with hematoxylin and eosin, magn. $\times 100$

наблюдаемых в области инокулирования композита БАК-1000, и процессов, протекающих в результате его взаимодействия с окружающей тканью. Следует подчеркнуть, что описанные ниже характеристики присущи прежде всего наблюдениям в III группе.

В процессе анализа мы сочли необходимым подразделить исследуемые структуры на две основные зоны:

а) «тело» имплантата, которое включало в себя сам материал имплантата, подвергающегося преформированию, поскольку наблюдаемые нами ярко-желтые частицы в области «тела» имплантата и вне его имели микрокристаллическую форму и формировали многочисленные сrostки.

б) периимплантационная зона, включающая в себя тканевые структуры, окружающие имплантационный материал.

Обнаруженные микрокристаллические частицы желтого цвета активно фагоцитировались макрофагами, которые проявляли значительную двигательную активность, вероятно, связанную с действием синтезируемых МСК соответствующих гуморальных факторов. Этот факт объясняет дислокацию этих продуктов разрушения силикатного матрикса из области имплантации в окружающую ткань. На основании наблюдаемых нами изменений и данных в специализированной литературе с высокой вероятностью можно говорить о наличии корреляционной зависимости между стимуляцией МСК в ангиогенном и остеогенном направлениях и активацией макрофагов [12, 13].

Еще одним выявленным феноменом является индуцированная МСК сосудистая гиперплазия с преимущественным образованием сосудов капиллярного типа, сопровождающаяся интенсивным остеогенезом

de novo со значительным расширением слоя остеобластов в зоне регенерации костной ткани, связанным с активной пролиферацией клеток остеобластической линии вне тела имплантационного материала.

Как показало проведенное гистоморфологическое исследование, под воздействием аутогенных ангиоиндуцированных МСК алюмосиликатный матрикс оказался подвержен разрушению в результате активации системы макрофагов в ответ на активное формирование ярко-желтых кристаллов, предположительно кварца (цитрина), в результате разрушения силикатсодержащей матрицы БАК-1000. Эти же частицы, вероятно, послужили причиной развития воспалительных реакций и отека периваскулярной области, хронизирующихся и ведущих к фиброзированию соединительнотканной основы во II группе. К 120-м суткам эксперимента к этим процессам присоединились явления панваскулита, также связанные с взаимодействием сосудистых стенок с кристаллами кварца.

Заключение

В результате проведенного исследования через четыре месяца после имплантации в модели диастаза бедренной кости был выявлен «феномен трансдукции» с генерацией многочисленных микрокристаллов, плотно упакованных и частично окруженных тонкой соединительнотканной капсулой и инвазированными макрофагами, в сочетании с выраженным панваскулитом окружающей ткани. При этом признаки выраженной остеорегенерации отсутствовали, а предложенную методику устранения костного дефекта с помощью «БАК-1000» в комбинации с VEGF-стимулированными МСК можно считать неэффективной.

Литература/References

1. Свенская Н., Белецкий Б. Силико-кальций-фосфатные биокomпозиционные материалы для костнопластической хирургии. Актуальные вопросы инновационной экономики. 2014;6:53–64. [N. Svenskaya, B. Beletsky. Silico-calcium-phosphate biocomposite materials for osteoplastic surgery. Topical issues of innovative economy. 2014;6:53–64. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23496562>
2. Albrektsson T., Johansson C. Osteoinduction, osteoconduction and osseointegration // Eur Spine J. Suppl. — 2001;10 (2):S96-S101. <https://doi.org/10.1007/s005860100282>
3. Buza J. A., Einhorn T. Bone healing in 2016 // Clin Cases Miner Bone Metab. — 2016;13 (2):101–105. <https://doi.org/10.11138/ccmbm/2016.13.2.101>
4. Evans J. F., Ricigliano A. E., Morante A. V., Martinez E., Vargas D., Thyagaraj J. Mesenchymal Stem Cell Regulation of Macrophage Phagocytosis; Quantitation and Imaging // J Vis Exp. — 2021;173. <https://doi.org/10.3791/62729>
5. Freeman F. E., Pitacco P., Van Dommelen L. H. A., et al. Development of a 3D Bioprinted Scaffold with Spatio-temporally Defined Patterns of BMP-2 and VEGF for the Regeneration of Large Bone Defects // Bio Protoc. — 2021;11 (21):e4219. <https://doi.org/10.21769/BioProtoc.4219>
6. Gaur M., Dobke M., Luniy V. V. Mesenchymal Stem Cells from Adipose Tissue in Clinical Applications for Dermatological Indications and Skin Aging // Int J Mol Sci. — 2017;18 (1):208. <https://doi.org/10.3390/ijms18010208>
7. Guo X., Li M., Qi W., et al. Serial cellular events in bone formation initiated by calcium phosphate ceramics // Acta Biomater. — 2021;134:730–743. <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2021.07.037>
8. Hwang N. S., Zhang C., Hwang Y. S., Varghese S. Mesenchymal stem cell differentiation and roles in regenerative medicine // Wiley Interdiscip Rev Syst Biol Med. — 2009;1 (1):97–106. <https://doi.org/10.1002/wsbm.26>
9. Jackson M. V., Morrison T. J., Doherty D. F., et al. Mitochondrial Transfer via Tunneling Nanotubes is an Important Mechanism by Which Mesenchymal Stem Cells Enhance Macrophage Phagocytosis in the In Vitro and In Vivo Models of ARDS // Stem Cells. — 2016;34 (8):2210–2223. <https://doi.org/10.1002/stem.2372>
10. Liu H., Li D., Zhang Y., Li M. Inflammation, mesenchymal stem cells and bone regeneration // Histochem Cell Biol. — 2018;149 (4):393–404. <https://doi.org/10.1007/s00418-018-1643-3>
11. Wang X., Wang Y., Gou W., Lu Q., Peng J., Lu S. Role of mesenchymal stem cells in bone regeneration and fracture repair: a review // Int Orthop. — 2013;37 (12):2491–2498. <https://doi.org/10.1007/s00264-013-2059-2>
12. Yun Y. R., Jang J. H., Jeon E. et al. Administration of growth factors for bone regeneration // Regen Med. — 2012;7 (3):369–385. <https://doi.org/10.2217/rme.12.1>
13. Zhang D., Lv F. L., Wang G. H. Effects of HIF-1 α on diabetic retinopathy angiogenesis and VEGF expression // Eur Rev Med Pharmacol Sci. — 2018;22 (16):5071–5076. https://doi.org/10.26355/eurrev_201808_15699

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-119-126
УДК: 616.314–089.23; 616,716,1–089,87

ИЗУЧЕНИЕ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ И РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ ПЛАСТИНЧАТОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ В ИСКУССТВЕННО СМОДЕЛИРОВАННЫХ ДЕФЕКТАХ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Таиров У. Т.

Научно-клинический институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии г. Душанбе, Таджикистан

Примечание редакции

Эта публикация посвящена экспериментальной части исследования, проведенного в 1986–87 гг. на базе экспериментального сектора ИМП АМН СССР в г. Обнинске. Исследование было выполнено У. Т. Таировым в процессе работы по обоснованию авторской методики лечения больных с врожденными и приобретенными деформациями средней зоны лицевого черепа. Методика включала проведение щадящей остеотомии верхней челюсти с последующей дозированной дистракцией остеотомированного верхнечелюстного комплекса. Эта работа велась в 1977–80 гг. в Центральном научно-исследовательском институте стоматологии (ЦНИИС) г. Москвы. По ее итогам была успешно защищена диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.

Помимо доказательств правомочности предлагаемого дистракционного метода лечения, в эксперименте предполагалось изучить репаративную регенерацию пластинчатой костной ткани при искусственно смоделированных дефектах различных величин.

В силу различных причин, в том числе исторического характера, это исследование осталось практически незамеченным для мировой науки. Однако вопросы, поднятые в нем, остаются актуальными до настоящего времени, поэтому оно может представлять интерес для современных специалистов.

Аннотация

Предмет. Регенерация — одна из актуальных медико-биологических проблем. Область исследования, связанная с ее изучением, как раньше, так и теперь является ареной острых дискуссий. Регенерация кости находится в прямой зависимости от уровня местного метаболизма и ранней васкуляризации поврежденной области, которые обеспечивают питание и оксигенацию клеточных структур регенерата, а также минерализации, благодаря чему кость приобретает только ей присущие механические свойства. Исходя из этой предпосылки, главное внимание исследователей было уделено изучению сосудисто-регенерационного комплекса в зоне формирования костного регенерата и его минерализации.

При неблагоприятных условиях (недостаток регионарного кровообращения, значительный диастаз отломков, чрезмерная нестабильность и пр.) формирование интермедиарной мозоли задерживается или исключается. Следует отметить, что имеются значительные успехи в решении многих проблем репаративной регенерации и васкуляризации трубчатых костей, вместе с этим остается нерешенным ряд вопросов, связанных с васкуляризацией и репаративной регенерацией пластинчатых костных тканей, особенно средней зоны лицевого черепа.

Цель. Изучение на основании экспериментальных исследований динамики репаративной регенерации пластинчатой костной ткани в искусственно смоделированных дефектах различных величин в носолобной области верхней челюсти.

Методология. Экспериментальный материал охватывает IV серии опытов, поставленных на 68 взрослых (от 6 мес. до одного года) кроликах обоих полов породы «Шиншилла», массой от 2,5–3,0 кг.

Все животные содержались в условиях вивария экспериментального сектора ИМП АМН СССР. Исследования включали в себя микроангиографические и гистологические и измерение количества сосудов методом лазерной денситометрии.

Результаты. В отдаленные сроки наблюдения (180, 365 сут.) отмечается резкое снижение васкуляризации, тенденция к снижению количества сосудов в регенерате, что подтверждается результатами гистологических исследований.

Заключение. Заживление дефектов в носолобной области размерами высотой 5 мм и более в хроническом эксперименте происходит преимущественно посредством фиброзно-хрящевого соединения, при неблагоприятных условиях дефекты не восстанавливаются костным регенератом.

Ключевые слова: *васкуляризация, микроангиография, регенерация, денситометрия, верхняя челюсть, пластинчатая кость*

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Умар Таирович ТАИРОВ ORCID ID 0000-0001-7238-0872

д. м. н., профессор, Научно-клинический институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии г. Душанбе, Таджикистан
stomatologi@mail.ru

Адрес для переписки: Умар Таирович ТАИРОВ

734033, г. Душанбе, ул. 5-й пр. Худжанди, 13

Научно-клинический институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, отделение челюстно-лицевой хирургии

+992 907-700-380

stomatologi@mail.ru

Образец цитирования:

Таиров У. Т.

ИЗУЧЕНИЕ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ И РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ ПЛАСТИНЧАТОЙ КОСТНОЙ ТКАНИ В ИСКУССТВЕННО СМОДЕЛИРОВАННЫХ ДЕФЕКТАХ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ. *Проблемы стоматологии.* 2022; 3: 119-126.

© Таиров У. Т., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-119-126

Поступила 05.04.2022. Принята к печати 23.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-119-126

STUDY OF VASCULARIZATION AND REPARATIVE REGENERATION OF LAMELLAR BONE TISSUE WITH SIMULATED DEFECTS OF MAXILLA (EXPERIMENTAL RESEARCH)

Tairov U. T.

Scientific and Clinical Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery, Dushanbe, Tajikistan

Note of the editorial board

This publication is devoted to the experimental part of the study conducted in 1986–87 on the basis of the experimental sector of the IMR of the USSR Academy of Medical Sciences in Obninsk. It was carried out by W. T. Tairov in the process of substantiating the author's method of treating patients with congenital and acquired deformities of the middle zone of the facial skull. The technique consisted in carrying out a sparing osteotomy of the upper jaw, followed by dosed distraction of the osteotomized maxillary complex. This work was carried out in 1977–80 at the Central Research Institute of Dentistry (TsNIIS) in Moscow. As a result, a Ph. D. thesis was successfully defended.

In addition to proving the validity of the proposed distraction method of treatment, the experiment was supposed to study the reparative regeneration of lamellar bone tissue with artificially modeled defects of various sizes.

Due to various reasons, including historical causes, this study has remained almost unnoticed by world science. Meanwhile, its questions remain relevant, so this study may be interesting for modern specialists.

Annotation

Subject. Regeneration is one of the most relevant problems of medicine and biology. As it was before and as it is now, the field of investigation, which is connected with regeneration exploring, is a range of heated debates. There is a direct correlation between regeneration of bones and local metabolism, mineralization and early vascularization, which supplies nourishment and oxygenation of cell structure of the regenerate. Owing to these factors, the bone has only its mechanic properties. This prerequisite has made a lot of investigators to pay attention for vascular-regeneration complex in zone of forming bone regenerate and its mineralization.

Such adverse circumstances like lack of local circulation, substantial fragment diastasis, excessive instability and etc. do not generate or form delayed intermediate callus. It should be highlighted that there are significant successes in solving reparative regeneration and cortical bone vascularization problems. Nevertheless, a number of problems are not still tackled, they regard to vascularization and reparative regeneration lamellar bone tissue, particularly, middle zone of the facial bone.

Objectives. The study on the base of the experimental researches, to explore the dynamics of reparative regeneration lamellar bone tissue with simulated different size defects of naso-frontal area of rabbit maxilla.

Methodology. Materials of the experiment are comprised of IV series of experiments on 68 adults (from 6 months to a year), both sexes rabbits, of "Chinchilla" breed, weighing from 2.5–3.0 kg.

All animals were kept in the vivarium of the experimental sector of Institute of Medical Radiology of the Academy of Medical Sciences of the USSR. The investigations included microangiographic, histological and metering quantity of vessels by laser densitometry.

Results. It is noted that vascularization abruptly decreases in remote periods of the observation (180, 365 days) and a tendency in an amount reduction of the regenerate vessels, which the proved by histological researches results.

Conclusion. Healing of naso-frontalis area defects with a height of 5 mm and more flows from mostly fibrocartilaginous compound, under unfavorable conditions are not restored by bone regenerate.

Keywords: vascularization, microangiography, regeneration, densitometry, maxilla, lamellar bone

The authors declare no conflict of interest.

Umar T. TAIROV ORCID ID 0000-0001-7238-0872

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Scientific and Clinical Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery, Dushanbe, Tajikistan

Correspondence address: Umar T. TAIROV

stomatologi@mail.ru

734033, Dushanbe, 5th passage str. Khudzhandi, 13, Scientific and Clinical Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery

+992 907-700-380

stomatologi@mail.ru

For citation:

Tairov U. T.

STUDY OF VASCULARIZATION AND REPARATIVE REGENERATION OF LAMELLAR BONE TISSUE WITH SIMULATED DEFECTS OF MAXILLA. *Actual problems in dentistry.* 2022; 3: 119-126. (In Russ.)

© Tairov U. T., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-119-126

Received 05.04.2022. Accepted 23.10.2022

Введение

Регенерация кости тесно связана с ранней васкуляризацией, которая обеспечивает питание и оксигенацию клеточных структур регенерата, а также минерализацией, благодаря чему кость приобретает только ей присущие механические свойства. Исходя из этой предпосылки, главное внимание было уделено исследованию сосудов в зоне формирования костного регенерата [1, 5, 7, 8, 11].

Известно, что при неблагоприятных условиях (недостаток регионарного кровообращения, значительный диастаз отломков, чрезмерная нестабильность и пр.) формирование интермедиарной мозоли задерживается или завершается с исходом образования фиброзной ткани [2, 3, 9, 12].

На сегодняшний день нет научно обоснованного ответа, каким образом происходит костное сращение между остеотомированными фрагментами верхней челюсти, когда величина диастаза достигает 5–15 мм и более. К тому же, если учесть пазушное анатомическое строение средней зоны лицевого черепа с его тонкокостными структурами, когда, после перемещения фрагментов при остеотомиях верхней челюсти при ортогнатических операциях, происходит несоответствие во всех трех взаимно перпендикулярных плоскостях, контакт между фрагментами минимален. Помимо этого, весьма проблематична жесткая фиксация фрагмента, а костные края и фиксирующие устройства на долгое время остаются не покрытыми и общенными с внешней средой.

Следует также внести ясность относительно бытующего среди медиков и биологов дискуссионного мнения о том, что дефекты, образовавшиеся в пластинчатой кости черепа, не восполняются полноценным костным регенератом [4, 6, 10, 11].

Цель

Изучение на основании экспериментальных исследований динамики репаративной регенерации пластинчатой костной ткани в искусственно смоделированных дефектах различных величин в носолобной области верхней челюсти кролика.

Материал и метод

Экспериментальный материал охватывает IV серии опытов, поставленных на 31 взрослом (от 6 мес. до одного года) кролике обоих полов породы «Шиншилла», массой от 2,5–3,0 кг. На предварительном этапе работы в контрольной серии не оперированных животных по данным микроангиографии была исследована микроангиоархитектоника пластинчатой костной ткани носолобной области верхней челюсти кролика.

В зависимости от целей исследований, животные были разделены на контрольные и опытные группы. В контрольной группе по данным микроангиографических исследований проводилось изучение микроангиоархитектоники пластинчатой костной ткани носолобной области верхней челюсти экспериментальных животных в норме.

Опытная группа (26 животных) посвящена изучению динамики регенерации микроциркуляторного русла пластинчатой костной ткани носолобной области верхней челюсти при моделировании различных по величине дефектов, сообщающихся с носовой полостью и ее придаточными пазухами.

Сроки наблюдения были различными в зависимости от целей и задач исследования, продолжительности и темпов наступающих изменений — от 2 суток до 1 года.

Все животные содержались в виварии экспериментального сектора ИМП АМН СССР (г. Обнинск) и подвергались карантинному наблюдению в течение 12 дней с выбраковкой больных особей и беременных самок.

Оперативное вмешательство кроликам проводили под внутривенным обезболиванием 2,5% раствором тиопентала-натрия (20 мг/кг). Вмешательство заключалось в остэктомии носолобной области шириной 20 мм и высотой 5, 7, 10 мм двумя параллельно закрепленными на заданном расстоянии в дискодержателе дисковыми пилами. Диски были изготовлены из сплава чистого титана. После остэктомии рану орошали стерильным раствором дистиллированной воды и ушивали узловатыми кетгутовыми швами (рис. 1).

Микроангиографическое исследование внутрикостных кровеносных сосудов проводилось в соответствии с основными правилами, изложенными в «Методических рекомендациях по проведению тотальной микроангиографии в эксперименте» (И. С. Амосов с соавт., 1975 г.), которые были раз-

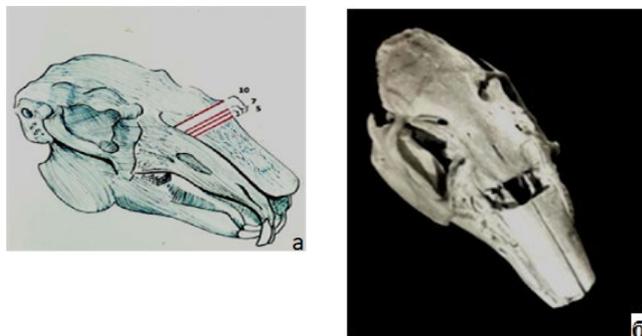


Рис. 1. Схема формирования дефекта в носолобной области верхней челюсти кролика шириной 20 мм и высотой 5, 7, 10 мм (а) и вид черепа с дефектом (б).

Fig. 1. Scheme of forming the defect of naso-frontal area of rabbit's maxilla, a width 20 mm and a height 5, 7, and 10 mm (a) and cranium defect's appearance (b)

работаны в лаборатории экспериментальной рентгенологии ИМП АМН СССР. В качестве контрастного вещества нами была использована 50% суспензия сернокислого бария, приготовленного по методике Г. А. Оноприенко. Ультразвуковая обработка взвеси производилась на аппарате ГУЗ-5П в течение 20–25 мин. При этом основная масса частиц достигала диаметра 1–5 мкм. Контрастное вещество подогревалось на водяной бане до 38 °С и вводилось в сосуды с помощью системы на основе деталей аппарата Боброва, снабженного манометром в заранее канюлированные правые и левые общие сонные артерии под давлением, не превышающим 125 мм. рт. ст.

Процедура наполнения сосудов длилась до тех пор, пока наблюдалось фасцикулярное подергивание мышц, в среднем на это уходило от 15 до 20 минут. Затем удаляли катетеры, перевязывали общие сонные артерии и бедренные артерии, для прочной фиксации бария в сосудах труп животного помещали в морозильник на одни сутки.

Дальнейшая обработка проходила в следующей последовательности: выпиливание интересующего нас участка; обзорная микроангиограмма костного препарата до и после декальцинации в растворе Трилон Б; проводка и заливка в парафиновые блоки и целлоидиновые блоки с последующим приготовлением срезов толщиной 1000–1500 мкм; изготовление гистологических препаратов с окраской их гематоксилином и эозином по Ван-Гизону.

Микроангиографию выпиленного участка костного препарата верхней челюсти кролика проводили на фотопленке «Микрард-300» и фотопластинках типа ВР-Э, ВР-П, при помощи аппаратов ТУР-60 и РУМ-7.

Результаты динамического исследования васкуляризации и репаративной регенерации основывались на данных микроангиографии, гистологического исследования, рентгенографии с последующим измерением количества сосудов методом лазерной денситометрии.

Опытные группы были разделены на три серии в зависимости от величины операционного костного дефекта и сроков наблюдения.

Описание микроангиограмм в динамике заживления дефекта с гистологическим контролем по всем трем сериям проводили по срокам наблюдения. В 26 случаях микроангиограммы были подвергнуты денситометрической обработке с целью подсчета общего количества сосудов.

На микроангиограмме неоперированных животных (контрольная группа) определяется мелкая сосудистая сеть за счет капиллярной сети слизистой оболочки полости носа и надкостницы. Наблюдается множество мелких перфорирующих артерий, идущих через надкостницу в сторону слизистой оболочки и со стороны слизистой в сторону надкостницы.

Крупные сосуды представлены фрагментами сосудистых веточек от системы сосудов, снабжающих кровью верхнечелюстную зону. Преимущественное направление сосудов прямолинейное (а), при этом 1–2 артерии сопровождают несколько вен, которые, в отличие от артерий, широко анастомозируют друг с другом (б), по всему ходу образуют синусы (в), часто прерываются вследствие недостаточного их заполнения контрастным веществом или облитерации их просвета. Капиллярная сеть, столь характерная для костей трубчатой костной системы, в пластинчатой костной ткани отсутствует. Особенно богата сосудами слизистая полость носа. Перфорирующие сосуды, как правило, внедряются через костную пластинку из сосудов, окружающих кость (4), и анастомозируют друг с другом (рис. 2).

2-е сутки после операции. На микроангиограмме определяется дефект костной ткани соответственно первоначально сформированному размеру дефекта с четкими и ровными краями. Наличествует обширная аваскулярная зона, соответственно наличию дефекта костной ткани. Только на отдельных участках (с торцевых сторон) определяются новообразованные сосудистые регенераты (а), врастающие со стороны сосудов слизистой оболочки носовой полости, они коротки и оканчиваются тупо, отличаются повышенной контрастностью и ориентацией в своем росте в направлении костного дефекта (рис. 2). На остальном протяжении проксимального и дистального отделов дефекта (больше в дистальном) отмечается выраженная ишемия в результате спазма и тромбоза сосудов приблизительно на расстоянии 7–10 мм от края опилов (б). Отступив от края дефекта вверх и вниз на расстоянии 1,0–1,5 см, определили зону гиперваскулярной реакции, которая заключается в появлении коллатеральных сосудов, открытии артериовенозных анастомозов, расширении вен, их капилляризации. Особенно ярко выражена реакция со стороны сосудов слизистой и надкостницы.

На микроангиограммах 7 суток после операции, в отличие от результатов наблюдения 2 суток, определяется уменьшение размеров ишемических участков и количества тромбированных сосудов. Возрастает гиперваскулярная реакция сосудов, окружающих дефект костной ткани.

14 суток после операции. На микроангиограммах дефект костной ткани в основном замещен мягкотканым структурным компонентом и лишь небольшие участки округлой формы не заполнены сосудистыми регенератами (а). Определяется соединение сосудов проксимального и дистального отделов опилов за счет активной сосудистой реакции: регенерации сосудов (б), капилляризации (в) и стойко развитой венозной гиперемии (г). Вблизи краев дефекта сосуды принимают горизонтальное направление. Со стороны периста происходит врастание сосудов в виде мощных

сосудистых стволов. Отмечается венозный застой со стороны сосудов слизистой оболочки полости носа.

Гистологически по краям дефекта костная ткань подвержена резорбции, при этом вокруг остеокластов образуются мягкие участки резорбции округлой формы. Со стороны надкостницы резорбция идет вокруг венозных сосудов. В месте дефекта видна клеточная пролиферация, которая строго соответствует ходу вновь образованных сосудов, ориентированных в центр дефекта. Дефект кости заполнен грубоволокнистой, хорошо васкуляризованной неоформленной соединительной тканью, вросшей со стороны надкостницы. На концах костного дефекта отмечается процесс образования грубоволокнистой незрелой ткани (рис. 2).

21-30-е сутки после операции. На микроангиограмме костных препаратов до декальцинации определяется дефект костной ткани несколько меньшего размера, чем первоначально сформированные дефекты, за счет костеобразования по краям дефекта по всему периметру, особенно это хорошо выражено в дефектах высотой 5–7 мм; отчетливо выражена капиллярная сеть сосудов.

Сосуды со стороны слизистой полости носа и периоста растут по направлению к центру дефекта. На протяжении всего дефекта с проксимально-дистальных концов опилов видны зоны резорбции, которые располагаются вдоль стенок сосудов. В динамике в сроки наблюдения 21, 30, 45 суток отмечается уменьшение венозного и преобладание артериального полнокровия и капилляризации сосудов (рис. 2).

Гистологически костный дефект заполнен соединительной и хрящевой тканью. По краям опилов происходит дифференцировка хрящевых клеток в остеообласты и обнаруживаются остеоидные структуры и вновь сформированные костные пластины. Видна вросшая соединительная ткань со стороны слизистой полости носа, которая так же, как и хрящевая, соединяет костные края. Наиболее активно репаративные

процессы выражены по краям опилов и по центру дефекта (соответственно проекции носовых перегородок).

60–90-е сутки после операции. Макроскопически дефект костной ткани закрыт мягкотканой структурой, податливой при пальпации. Микроангиографически на 60-е сутки наблюдения препарата определяется преобладание артериальных сосудов с той лишь разницей, что капиллярная сеть не столь выражена; развиты артериовенозные анастомозы. На 90-е сутки венозное полнокровие и капиллярная сеть сосудов несколько уменьшаются, хорошо разветвленная сеть капилляров выражена в участках перехода дефекта в надкостницу. На значительном протяжении от центра дефекта проксимальные и дистальные отделы плохо кровоснабжаются (рис. 3).

Гистологически определяются вновь образованные костные пластинки в толще рыхлой соединительной ткани, а в периферии проходит дифференцировка остеоидных клеток. Расстояние между краями костных опилов заполнено вновь образующейся грубоволокнистой костно-хрящевой тканью, вокруг которой располагаются участки хорошо васкуляризованной неоформленной соединительной ткани. На отдельных участках имеются стойкие вновь образованные костные пластинки, наряду с хрящевой тканью. В этой толще располагаются и хрящевые пластинки. В связи с тем, что вновь образующиеся костные пластинки не соединены между собой в единый конгломерат, консолидация не наблюдается. Соединительная ткань по-прежнему богата сосудами. Такая картина обнаруживается преимущественно в области прилегания носовых перегородок. В средней части диастаза выявляется также волокнистая ткань с продольным расположением пучков коллагеновых волокон.

120–180-е сутки после операции. На микроангиограмме дефект костной ткани определяется преимущественно в проекции носовых ходов по обе сто-

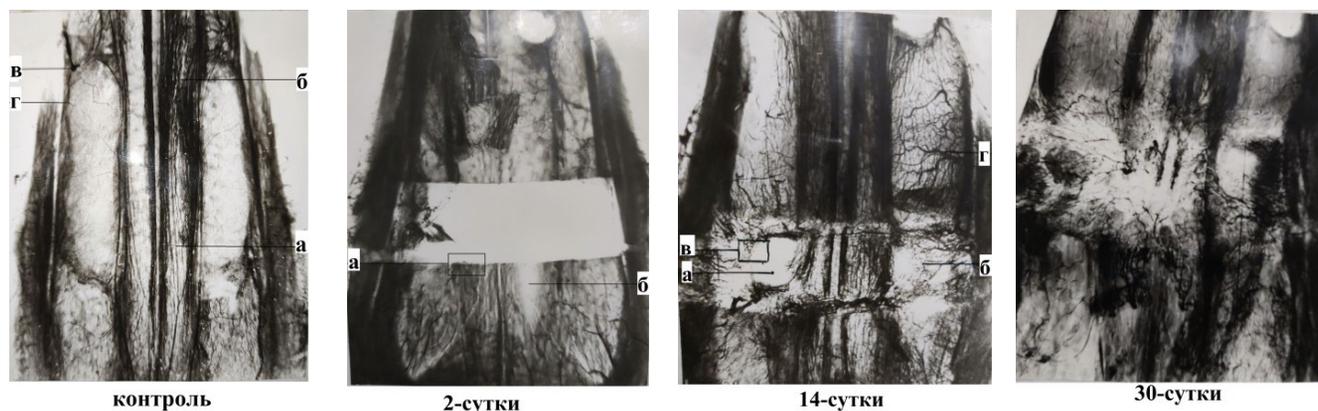


Рис. 2. Микроангиограмма носолобной области кролика
Fig. 2. The microangiogram of rabbit's naso-frontal areas

роны от носовой перегородки во всех сериях опытов. Края дефекта неровные, оссификация неравномерна, преимущественно в проекциях носовых перегородок и с торцовых участков. Преобладают венозные сосуды (венозная гиперемия), основная часть сосудов имеет прямолинейный характер, они мало ветвятся, отсутствует формирование сети капилляров. Видны крупные артерии, которые, приближаясь к центру дефекта, слепо заканчиваются либо огибают аваскулярные хрящевые зоны. По сравнению с предыдущими сроками наблюдений, общее количество сосудов значительно меньше, что свидетельствует о меньшей оксигенации морфологических структур в зоне повреждения. Значительно меньше и артериовенозных анастомозов (рис. 3).

Гистологически во всех сериях экспериментов сращения краев костной раны не произошло. Видны закругленные концы края кости, диастаз между костными краями заполнен волокнистой тканью, не имеющей продольной ориентации коллагеновых волокон; в них во многих случаях видны остатки дистрофически измененного хряща перегородки носа (рис. 5–6).

365-е сутки после операции. Макроскопически в области операционного дефекта определяется мягкотканая податливая структура.

На микроангиограммах до декальцинации определяется дефект костной ткани в соответствии с размером операционного дефекта, который несколько уменьшен за счет краевого костеобразования по периметру отверстия и по его центру в проекции носовых перегородок. Последнее отмечается не во всех случаях наблюдений. По существу, размер дефекта не отличается от срока 180 суток. В центре дефекта по обе стороны от перегородки носа определяются аваскулярные зоны значительного размера (участки вновь образованной хрящевой ткани),

к которым как со стороны надкостницы, так и слизистой полости носа подходят крупные артериальные сосуды. Эти сосуды, огибая хрящевые структуры, проходят в область, соответствующую вновь образованной кости в центре дефекта (проекция носовых перегородок) или же зигзагообразно обходят аваскулярную хрящевую зону, отдавая мелкие веточки по периметру костного дефекта (рис. 3).

Гистологически сращение краев костной раны не произошло, в несросшихся концах выявляется костная ткань и хрящ перегородки, подвергшийся значительной атрофии и дистрофическим изменениям. В диастазе между концами кости видна плотная волокнистая ткань с продольной ориентацией коллагеновых волокон, бедная клетками. В ее толще видны дистрофически измененные, значительно истонченные фрагменты хряща носовой перегородки (рис. 7).



Рис. 3. Микроангиограмма носолобной области кролика
Fig. 3. The microangiogram of rabbit's naso-frontal area

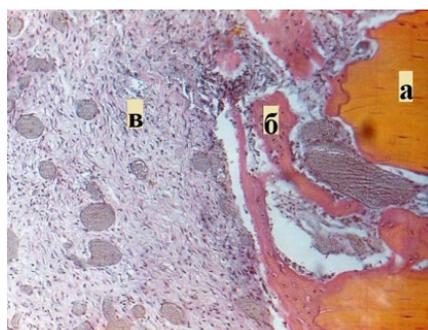


Рис. 4. Микрофото, 14-е сутки после операции. Край опиления носовой полости кости (а); незрелые костные балки (б); фиброретикулярная ткань (в). Окраска гематоксилин-эозином, х 40
Fig. 4. A micro photo, made after 14 days after the operation. The edge of the sawing of the nasal cavity bone (a); immature bone trabeculae (b); fibroreticular tissue (c). Colour by eosin and hematoxylin, x 40

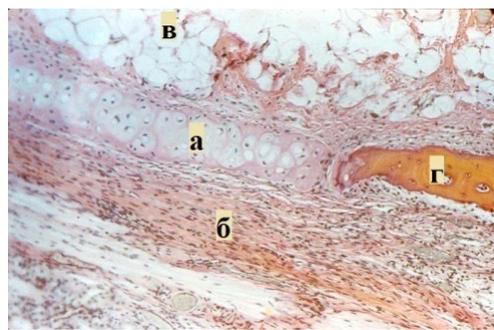


Рис. 5. Микрофото, 120-е сутки после операции. Остаток хряща перегородки носа (а), включенный в волокнистую ткань (б), заполнившую незаращенную часть дефекта; в — жировая клетчатка; г — край костного регенерата. Окр. гематоксилин-эозином, х 70
Fig. 5. A micro photo, made after 120 days after the operation. Scraps cartilage of the nasal septum (a), included in fibrous tissue (b), which filled not hilled part of the defect c — в — adipose tissue; г — the edge of the bone regenerate, encircled by eosin and hematoxylin, x 70

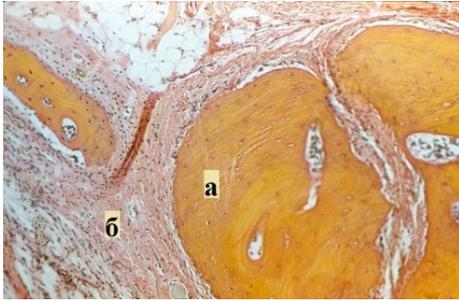


Рис. 6. Микрофото, 180-е сутки после операции. Костный регенерат (а) с закругленным краем; частично заполнившийся дефект между концами перепиленной кости; б — волокнистая ткань. Окр. гематоксилин-эозином, х70
Fig. 6. A micro photo after 180 days after the operation. The bone regenerate (a) with rounded end; the slightly filled defect between the edges of the sawed bone; b — fibrous tissue. Encircled by eosin and hematoxylin, x70

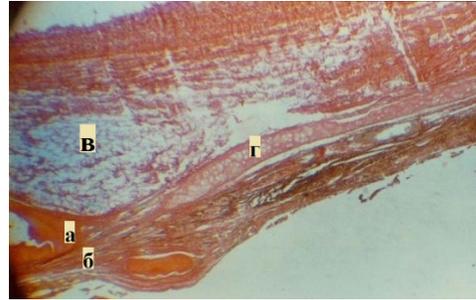


Рис. 7. Микрофото, 365-е сутки. Закругленный край костного регенерата (а) в несросшейся ране, волокнистая ткань (б) в костном дефекте несросшейся кости, жировая клетчатка (в), г — хрящевая перегородка. Окраска гематоксилин-эозином, х70
Fig. 7. A micro photo made after 365 days after the operation. The rounded edge of the bone regenerate (a) in not healed wound, fibrous tissue (b) in the bone defect of unfused bone, adipose tissue (c), cartilaginous septum (d). Colour by eosin and hematoxylin, x70

Анализ 26 микроангиограмм декальцинированных препаратов операционной зоны, подвергнутых лазерной денситометрии с целью подсчета количества сосудов в регенерате, проводили в отделе радиоактивных препаратов (рук. профессор А. Н. Деденков). Исследования показали, что первоначально происходит значительный рост количества сосудов, превышающий контрольные величины в 2–2,5 раза в ближайший послеоперационный период, затем уровень васкуляризации остается на высоких цифрах вплоть до 90–120-х суток после операции, а в последующем — возникает резкое снижение (180, 365 сут.) васкуляризации регенерата. На рис. 8 представлено графическое изображение кривой подсчета сосудов репаративного регенерата в динамике заживления костного дефекта верхней челюсти различных величин.

Гистологические исследования и описание препаратов проводили в отделении радиационной патоморфологии экспериментального сектора ИМП АМН СССР г. Обнинск (рук. проф. Р. А. Бродский). В последующем по гистологическим препаратам были получены консультации рук. отделения патоморфологии ЦИТО г. Москва профессора Лаврищевой Г. И. и рук. отделения патоморфологии ЦНИИС г. Москва профессора Паникаровского В. В.

Заключение

Кровообращение зоны дефекта пластинчатой костной ткани происходит за счет сосудов слизистой оболочки полости носа и надкостницы.

При увеличении размера дефекта от 5 до 10 мм в высоту отмечается снижение темпов венозного кровотока и, соответственно, темпов дифференцировки соединительной ткани в хрящевую и остеоидную. В связи с этим при дефекте костной ткани больших размеров

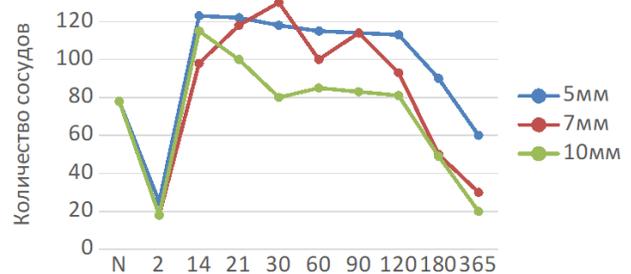


Рис. 8. Кривая подсчета сосудов репаративного регенерата в динамике заживления искусственно сформированных дефектов верхней челюсти различных размеров, проводимая методом лазерной денситометрии микроангиограмм
Fig. 8. The vessel measuring curve of the reparative regenerate in dynamics of healing simulated defects of maxilla with different sizes. Carried out by the method laser densitometry of microangiograms

костно-хрящевая ткань регенерирует с краев опилов и на уровне перегородки носовой полости, причем более интенсивно, чем в других отделах дефекта. Центр дефекта к концу наблюдения представлен преимущественно фиброзной тканью, бедной сосудистой сетью. Проведенные динамические микроангиографические и гистологические исследования сроком до одного года, а также количественный подсчет сосудов методом лазерной денситометрии рентгенограмм показывают, что при создании дефектов пластинчатой костной ткани верхней челюсти, сообщающихся с носовой полостью, размерами в высоту дефекта 5 мм и более заживление в хроническом эксперименте происходит преимущественно фиброзно-хрящевого соединения.

При неблагоприятных условиях (недостаток регенерационного кровообращения, значительный диастаз отломков и проч.) формирование интермедиарной мозоли задерживается или завершается с исходом в фиброз.

Литература/References

1. Васильев А. В., Волков А. В., Гольдштейн Д. В. Характеристика неоостеогенеза на модели критического дефекта теменных костей крыс с помощью традиционной и трёхмерной морфометрии. Гены и клетки. 2014;4 (9):121–127. [A. V. Vasiliev, A. V. Volkov, D. V. Goldstein. Characterization of neoosteogenesis in the model of a critical defect of the parietal bones of rats using traditional and three-dimensional morphometry. Genes and cells. 2014;4 (9):121–127. (In Russ.)]. <https://genescells.ru/article/harakteristika-neoosteogeneza-na-modeli-kriticheskogo-defekta-temennyih-kostey-kryis-s-pomoshhyu-traditsionnoy-i-tryohmernoj-morfometrii/>
2. Волков А. В. Морфология репаративного остеогенеза и оссеоинтеграции в челюстно-лицевой хирургии: дис.... д-ра мед. наук. Москва, 2018:261. [A. V. Volkov. Morphology of reparative osteogenesis and osseointegration in maxillofacial surgery: dis.... doctor of medical sciences. Moscow, 2018:261. (In Russ.)]. <https://repository.rudn.ru/records/dissertation/record/82823/>
3. Волков А. В., Васильев А. В., Рачинская О. А., Большакова Г. Б., Гольдштейн Д. В. Применение флуоресцентных меток для оценки регенерации костной ткани на модели критических дефектов теменных костей крыс с использованием адаптированного метода гистоморфометрии. Клиническая и экспериментальная морфология. 2013;2 (6):73–80. [A. V. Volkov, A. V. Vasiliev, O. A. Rachinskaya, G. B. Bolshakova, D. V. Goldstein. The use of fluorescent labels for assessing bone tissue regeneration in the model of critical defects in the parietal bones of rats using an adapted method of histomorphometry. Clinical and experimental morphology. 2013;2 (6):73–80. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=20311451>
4. Илизаров Г. А., Стецула В. И., Крамер Г. М. Влияние нарушения кровоснабжения отломков на течение репаративной регенерации и возникновение посттравматического остеомиелита. Тез. Докл. зональной науч.-практ. конф. «Профилактика производственного травматизма в районах добычи нефти». Тюмень. 1978:136–138. [G. A. Ilizarov, V. I. Stetsula, G. M. Kramer. Influence of impaired blood supply of fragments on the course of reparative regeneration and the occurrence of post-traumatic osteomyelitis. Abstracts of the zonal scientific-practical conf. «Prevention of occupational injuries in oil production areas». Tyumen. 1978:136–138. (In Russ.)].
5. Клышов А. А. Гистогенез и регенерация тканей. Ленинград: Медицина. Ленинград отделение; Москва: Медицина. 1984:231. [A. A. Klyshov. Histogenesis and tissue regeneration. Leningrad: Medicine. Leningrad branch; Moscow: Medicine. 1984:231. (In Russ.)].
6. Соловьев Г. С. Факторы стимуляции регенераторных процессов хрящевой и костной тканей. Эпителий и соединительная ткань в нормальных, экспериментальных и патологических условиях. Тюмень. 1983:228–229. [G. S. Solovyov. Factors of stimulation of regenerative processes of cartilaginous and bone tissues. Epithelium and connective tissue in normal, experimental and pathological conditions. Tyumen. 1983:228–229. (In Russ.)].
7. Таиров У. Т. Избирательная остеотомия с дозированной дистракцией при лечении больных с деформациями средней зоны лицевого скелета. Acta chirur. plast. 1983;25 (3):128–136. [U. T. Tairov. Selective osteotomy with dosed distraction in the treatment of patients with deformities of the middle zone of the facial skeleton. Acta chirur. plast. 1983;25 (3):128–136.].
8. Таиров У. Т. Хирургическо-ортодонтический метод лечения деформации средней зоны лицевого скелета. Стоматология. 1980;1:35–38. [U. T. Tairov. Surgical-orthodontic method for the treatment of deformation of the middle zone of the facial skeleton. Dentistry. 1980;1:35–38. (In Russ.)].
9. Таиров У. Т. Экспериментально-клиническое обоснование новых подходов в лечении больных с деформациями средней зоны лицевого черепа: автореф. дис.... д-ра мед. наук. Москва, 1989:48. [Tairov U. T. Experimental and clinical substantiation of new approaches in the treatment of patients with deformities of the middle zone of the facial skull: author. dis.... dr. med. Sciences. Moscow, 1989:48. (In Russ.)].
10. Al-Amer O. Bone marker gene expression in calvarial bones: different bone microenvironments // J. Biol. Res. (Thessalon). — 2017;24:9. DOI:10.1186/s40709-017-0066-y
11. Lee S.-W., Kim S.-G. Membranes for the Guided Bone Regeneration // Maxillofac. Plast.Reconstr.Surg. — 2014;36 (6):239–246.
12. Recker R. R., Kimmel D. B., Dempster D., Weinstein R. S., Wronski T. J., Burr D. B. Issues in modern bone histomorphometry // Bone. — 2011;49 (5):955–964. DOI:10.1016/j.bone. 2011.07.017.

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-127-133
УДК: 159.9.01; 616.31

ОСОБЕННОСТИ РАСЩЕПЛЕНИЯ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ГРЕБНЯ ПРИ ОДНОМОМЕНТНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Чернавский А. Ф.^{1,2}, Мусихин И. В.³, Мусихина Б. Б.³, Бадалян А. А.¹

¹ «Стоматологическая поликлиника № 12 г. Екатеринбург», г. Екатеринбург, Россия

² Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

³ Центр имплантации зубов «Бланко», г. Екатеринбург, Россия

Аннотация

После удаления зуба кости челюсти со временем значительно уменьшаются в объеме (атрофируются). В течение первого года в области удаленного зуба теряется 25% костной ткани, а в последующие 2–3 года костная ткань сокращается на 50% от первоначального объема. После установки имплантатов убыль костной ткани прекращается. Все более широкое применение имплантатов обуславливает и необходимость как новых исследований конструкций имплантатов, материалов, так и технологий использования зубных имплантатов. Изученная нами научная литература показывает, что успех зубных имплантатов во многом зависит от качества и количества доступной кости в реципиентном участке. Однако это может быть нарушено или недоступно из-за заболеваний костной ткани, травмы, заболевания пародонта и т. д., что, в свою очередь, требует дополнительных манипуляций с костью.

Предмет. Профессиональные и психологические возможности врача к эффективной деятельности в ситуации неопределенного исхода хирургической операции.

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью профилактики осложнений операции имплантации в профессиональной деятельности врача стоматолога-хирурга в условиях недостаточной толщины альвеолярного отростка.

Цель — изучить установку и сохранение импланта при недостаточной толщине альвеолярного отростка.

Методология. Проведено ретроспективное исследование пациентов с недостаточной толщиной альвеолярного отростка, прошедших имплантационное лечение.

Результаты. Пациенту применили хирургическую тактику при недостаточной толщине альвеолярного отростка; антибактериальную терапию; химическую деконтаминацию и наложение аллогенного трансплантата.

Выводы. Костное расширение с помощью пьезоскальпеля является надежным и относительно безопасным способом расширения узких гребней. Метод расширения костного гребня позволяет получить оптимальную толщину кости для вживления импланта. Расширение атрофических валиков с применением пьезоскальпеля — методика, не требующая забора кости, сокращающая время операции и послеоперационную заболеваемость, что приводит к сокращению сроков реабилитации.

Ключевые слова: ресурсный подход при проведении сложного хирургического вмешательства, пьезохирургия, расщепление альвеолярного гребня, имплантация, недостаточная толщина альвеолярного отростка

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Александр Фридрихович ЧЕРНАВСКИЙ ORCID ID 0000-0002-7450-5218

д.п.н., заместитель главного врача по медицинской части, «Стоматологическая поликлиника № 12 г. Екатеринбург»; доцент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
docent.alex@mail.ru

Иван Михайлович МУСИХИН ORCID ID 0000-0003-4759-1402

врач-стоматолог-хирург хирургического отделения, ведущий специалист по хирургическому лечению, Центр имплантации зубов «Бланко», г. Екатеринбург, Россия
musikhin85@gmail.com

Белла Бахаддин-Кызы МУСИХИНА ORCID ID 0000-0003-1651-6055

врач-стоматолог-хирург, директор, Центр имплантации зубов «Бланко», г. Екатеринбург, Россия
musikhin85@gmail.com

Аранк Александрович БАДАЛЯН ORCID ID 0000-0003-1576-2019

врач-стоматолог-хирург хирургического отделения, «Стоматологическая поликлиника № 12 г. Екатеринбург», г. Екатеринбург, Россия
stomat12@mail.ru

Адрес для переписки: Александр Фридрихович ЧЕРНАВСКИЙ
620050, г. Екатеринбург, ул. Техническая, д. 28 (ГАУЗ СО «СП № 12») +7 (922) 1062698
docent.alex@mail.ru

Образец цитирования:

Чернавский А. Ф., Мусихин И. В., Мусихина Б. Б., Бадалян А. А. ОСОБЕННОСТИ РАСЩЕПЛЕНИЯ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ГРЕБНЯ ПРИ ОДНОМОМЕНТНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ). Проблемы стоматологии. 2022; 3: 127-133.

© Чернавский А. Ф. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-127-133

Поступила 21.10.2022. Принята к печати 14.11.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-127-133

FEATURES OF CLEAVAGE OF THE ALVEOLAR RIDGE DURING SIMULTANEOUS IMPLANTATION (CLINICAL CASE)

Chernavsky A. F.^{1,2}, Musikhin I. V.³, Musikhina B. B.³, Badalyan A. A.¹

¹ “Dental Polyclinic No. 12, Yekaterinburg”, Yekaterinburg, Russia

² Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

³ Dental Implantation Center “Blanco”, Yekaterinburg, Russia

Annotation

The widespread use of dental implants for the restoration of missing teeth has expanded the possibilities of treatment for both patients and dentists. After tooth extraction, the jaw bones decrease significantly in volume over time (atrophy). During the first year, 25% of bone tissue is lost in the area of the removed tooth, and in the next 2–3 years, bone tissue is reduced by 50% of the original volume. After the implants are installed, the loss of bone tissue stops. The increasing use of implants also necessitates both new studies of implant designs, materials, and technologies for the use of dental implants. Such research has increased dramatically over the past two decades and is expected to expand. The scientific literature we have studied shows that the success of dental implants largely depends on the quality and quantity of available bone in the recipient site. However, this may be disrupted or unavailable due to bone diseases, trauma, periodontal disease, etc., which, in turn, requires additional manipulations with the bone.

Subject. Professional and psychological capabilities of a doctor to work effectively in a situation of uncertain outcome of a surgical operation.

The relevance of this study is due to the need to prevent complications of implantation surgery in the professional activity of a dentist-surgeon in conditions of insufficient thickness of the alveolar process. The need for this study was also dictated by the needs of patients using implantological systems in maintaining the quality of life.

The aim is to study the installation and preservation of the implant with insufficient thickness of the alveolar process.

Methodology. A retrospective study of patients with insufficient thickness of the alveolar process who underwent implantation treatment was conducted. Patients were included in the study if they had one or more implants without clinical signs of implant mobility.

Results. The patient was treated with surgical tactics with insufficient thickness of the alveolar process; antibacterial therapy; chemical decontamination and the imposition of an allogeneic graft.

Conclusions. Bone expansion using a piezoscalpel is a reliable and relatively safe way to expand narrow ridges. The method of expansion of the bone ridge allows to obtain the optimal thickness of the bone for implantation of the implant. The expansion of atrophic rollers with the use of piezoscalpel is a technique that does not require bone collection, reducing the time of surgery and postoperative morbidity, which leads to a reduction in the duration of rehabilitation.

Keywords: resource approach during complex surgical intervention, piezosurgery, splitting of the alveolar ridge, implantation, insufficient thickness of the alveolar process

The authors declare no conflict of interest.

Alexander F. CHERNAVSKY ORCID ID 0000-0002-7450-5218

Grand PhD in Psychological sciences, Deputy Chief Medical Officer, “Dental Polyclinic No. 12 Yekaterinburg”; Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry and Propaedeutics of Dental Diseases, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
docent.alex@mail.ru

Ivan M. MUSIKHIN ORCID ID 0000-0003-4759-1402

Dentist-surgeon of the Surgical Department, Leading specialist in Surgical Treatment, Dental Implantation Center “Blanco”, Yekaterinburg, Russia
musikhin85@gmail.com

Bella B. MUSIKHINA ORCID ID 0000-0003-1651-6055

Dentist-surgeon, Director, Dental Implantation Center “Blanco”, Yekaterinburg, Russia
musikhin85@gmail.com

Araik A. BADALYAN ORCID 0000-0003-1576-2019

Dentist-surgeon of the Surgical Department, “Dental Polyclinic No. 12 Yekaterinburg”, Yekaterinburg, Russia
stomat12@mail.ru

Correspondence address: Alexander F. CHERNAVSKY

620050, Technicheskaya str. 28, Yekaterinburg, Russia, “Dental Polyclinic No. 12, Yekaterinburg”
+7 (922) 1062698
docent.alex@mail.ru

For citation:

Chernavsky A. F., Musikhin I. V., Musikhina B. B., Badalyan A. A.
FEATURES OF CLEAVAGE OF THE ALVEOLAR RIDGE DURING SIMULTANEOUS IMPLANTATION
(CLINICAL CASE). *Actual problems in dentistry*. 2022; 3: 127-133. (In Russ.)
© Chernavsky A. F. et al., 2022
DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-127-133

Received 21.10.2022. Accepted 14.11.2022

Introduction

Dental implantation becomes a routine procedure for the restoration of dentition defects. But secondary adentia is not always accompanied by the preservation of the alveolar process of the necessary size for implantation. A fairly frequent limitation when planning dental implantation operations in the lateral parts of the lower jaw is the insufficient thickness of the alveolar process, where the height remains normal. A thickness not exceeding 2–4 mm actually excludes the installation of mini-implants without prior osteoplasty. Most often, the loss of bone tissue of the alveolar process is associated, according to our observations, with the usual method of tooth extraction without the use of osteoplastic materials. Quite often, according to literary sources, the narrowing of the alveolar process is associated with orthodontic treatment, as a result of which the bone stretches and loses its width [12, 13].

There are several classifications of atrophy of the alveolar process of the jaws [14]. Specialist doctors assess the degree of atrophy of the bone tissue of the jaws after tooth extraction due to dental implantation in various ways, some researchers offer their own classification [15]. In our work, we adhere to the classification of defects of the alveolar ridge proposed by Lekholm and Zarb, which allows us to establish a connection between the choice of surgical technique, the quality of bone tissue and the shape of the jaw. The proposed classification makes it possible to determine not only the position and number of implants to be installed, but also the need for additional surgical manipulations on the alveolar process to optimize the position of the implants.

To expand the alveolar process, the method of autotransplantation of bone blocks in the form of tabs or overlays or other methods that allow increasing the volume of the alveolar process by the method of directed regeneration is often used [16].

The expansion of the alveolar process can be performed using osteotomes, a special set of tools designed to form or shape the bone in preparation for the installation of dental implants, which increases the width for the installation of implants and allows for the immediate installation of implants in narrow protrusions during the expansion [17].

The method we use involves increasing the width of the alveolar process by splitting it, which does not require additional extraction of the donor bone, the material used is placed inside the spongy bone layer, and is not attached to the cortical layer, which significantly improves the restructuring and replacement of the material with bone.

For a successful choice of surgical treatment, it is necessary not only to have the skills and abilities of a specialist, but also to form a stable interaction between the doctor's personality and the environment, adequate self-esteem, stable motivation to provide high-quality dental care, responsibility for their actions [18]. High-

tech dental care assumes that a dentist — surgeon must be confident in the effectiveness of the proposed method of treatment and convey confidence to the patient, including by non-verbal means [19–23].

Materials and methods of research

The predictable result of surgical interventions also depends on the psychophysiological state of the patient, which must be taken into account when forming the trajectory of dental treatment. Diagnosis, treatment planning, careful surgical treatment, postoperative follow-up and appropriate load on the implant are all important factors for achieving the success of surgical treatment [24].

The groups of patients we examined at the Blanco Dental Implantation Center were formed by randomization (random distribution) and were homogeneous in characteristics. A study of 75 patients who applied for implantation treatment in the surgical department in the period from 2018, including a questionnaire, clinical examination, X-ray examination, was conducted. Based on the multilevel system of providing dental care to the population proposed by us earlier, an individual plan of work with the patient has been developed [25]. During this period, a dental examination of 75 patients was carried out, including the width of the alveolar process.

The predictable result of surgical interventions also depends on the psychophysiological state of the patient, which must be taken into account when forming the trajectory of dental treatment. Diagnosis, treatment planning, careful surgical treatment, postoperative follow-up and appropriate load on the implant are all important factors for achieving the success of surgical treatment [25].

Out of 75 people — 34 (45.9%) men and 41 (54.1%) women. The age group ranged from 26 to 67 years, the average age of patients was 46.50 ± 3.01 years. Of these, 32 (42.6%) had local post-traumatic defects as a result of tooth extraction, 15 (20%) had severe atrophy of the alveolar bone. Concomitant diseases were detected in 46 (65.3%) people. Among them, chronic diseases of the gastrointestinal tract prevailed without exacerbation — 29 (63%) patients, hypertension — 14 (30.4%) patients, compensated type 2 diabetes mellitus was observed in 3 (6.6%) people.

The extent of defects within the dentition varied from 2 teeth to 22 teeth, which corresponds to the complete loss of teeth in both jaws (the average length of the defect is 8.3 ± 1.18 teeth). The included defects of the dentition were detected in 27 (36%) patients, of which defects were found in 13 (17.3%) people on the upper jaw, in 14 (18.66%) examined on the lower jaw.

Terminal defects of dentition were detected in 48 (67%) patients, of which 8 (10.6%) people had defects in the upper jaw, 12 (16.1%) patients had defects in the lower jaw, and 28 (37.3%) examined patients had defects in both jaws.

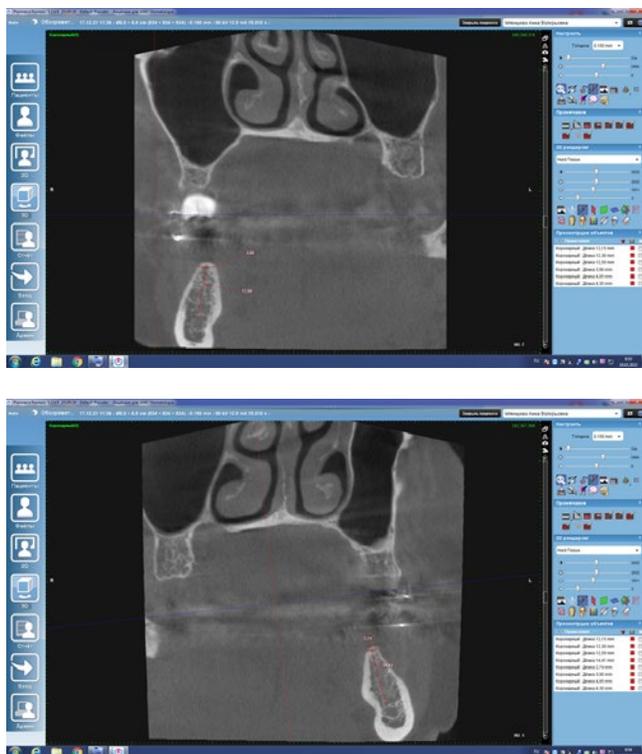


Fig. 1. Calculation of CT before surgery

Рис. 1. Расчет КТ перед оперативным вмешательством



Fig. 2. An implant with a hybrid thread

Рис. 2. Имплант с гибридной резьбой



Fig. 3. Clinical picture (before surgery)

Рис. 3. Клиническая картина (перед операцией)



Fig. 4. Alveolar ridge before surgery

Рис. 4. Альвеолярный гребень перед оперативным вмешательством



Fig. 5. Preparation of the implant bed

Рис. 5. Подготовка ложа имплантата

During the dental examination, 8 (10.6%) cases of “insufficient thickness of the alveolar process” were revealed in patients (the term is taken from foreign colleagues). By insufficient thickness we mean the width of 2–4 mm of the alveolar ridge.

Let's consider one of our clinical cases

Patient K. applied with included defects of the lower jaw — absence of teeth 3.6, 4.6. A dental examination, a study of the CBCT was carried out. Lateral atrophy of the alveolar ridge was revealed in the area of previously removed teeth 46, 36. In the projection of the tooth 4.6, the width of the tip of the alveolar part of the lower jaw is 3.9 mm, to the lower lunular nerve 12.5 mm. In the area of the missing tooth 3.6, the width of the tip of the alveolar ridge is 2.7 mm, to the lower lunular nerve 14.5 mm.

It was decided to perform bilateral cleavage of the alveolar ridge with the immediate installation of implantswiss bone level implants. This line of implants has the advantage of a hybrid thread, with a beveled neck, which allows you not to exert excessive compression on the bone, and to guarantee a stable excellent result, and there is also a special milling cutter in the kit, which does not injure narrow alveolar ridges at the second step to a wider milling cutter. The selected implants allow you to work in any area, in particular on the lower jaw in the projection of the sixth teeth. This type of implants copes with the chewing load, and the neck of these implants is devoid of a deep thread, which gives it additional strength and makes it safer.

Based on the clinical picture, we proposed using implants with a diameter of 4.3 and a length of 10 mm, which, in our opinion, is the ideal size for this clinical situation.

In the area of the tooth, the width of the alveolar ridge is 4.6, which allows you to first prepare the bed for the implant installation, and then split it. The course of the operation is carried out with standard access, but without vertical incisions, to prevent flap nutrition disorders and reduce the risk of suture failure. Also, when splitting the alveolar process, the movable lateral wall of the alveolar ridge does not injure the vertical incision with sharp edges, which significantly reduces the risk of complications.

We prepare the implant bed 2 mm deeper than the size we have chosen — 12 mm long. This is due to the protocol of the operation — the bonelevel implant should be placed with a depth of 1.5–2 mm and using the last cutter for the size already, which is intended for the final formation of the bed for implants with a diameter of 3.7 (marked in green), we perform a surgical protocol. When splitting, a narrower stroke is always formed than for a standard implant installation, because the expansion of the alveolar ridge occurs due to the pressure exerted by the walls of the implant on the walls of the alveolar ridge from the inside.

We create conditions for splitting the alveolar ridge, using a piezoscalpel, allowing the lateral wall of the alveolar ridge to gain mobility. We carry out one deep longitudinal horizontal cut along the alveolar part of the lower jaw in the projection of the missing tooth 46, then two vertical cuts from the buccal side reaching the lingual cortical plate, but not violating its integrity. We form an additional access, only up to the spongy bone tissue or even before reaching it, 7 mm below the tip of the ridge that connects the vertical saw. This additional filing is mainly carried out only when the ridge on the lower jaw is split, because it has a denser structure with a more pronounced cortical bone. The upper jaw is often split without additional filing. Even if the upper part of the side wall has thinned too much during the preparation of the bed, or has been lost altogether, this will not prevent the implant from being installed with the necessary depth, because when moving it rises by 1–2 mm, thereby compensating for the degree of loss.

After the cleavage is formed, we proceed to the installation of the implant. It is very important to do this without pressure and try not to give him directions, as this can lead to a complete break of the wall. When the implant is installed, a split occurs. After the plug is fixed in the implant, the cleft, in the case of a width of more than 2 mm, is filled with a bone graft. In our case, an allograft was used. And stitches are applied — a mattress seam. We do not use the membrane during splits, as it can disrupt the nutrition of the side wall. When splitting the bone, it is necessary to evaluate the elasticity of the muco-periosteal flap. During the operation, periodically return them to their original place and see if you can sew up the wound without any significant strain on the tissues.



Fig. 6. Cleavage formation before implant placement

Рис. 6. Формирование расцепа перед установкой имплантата

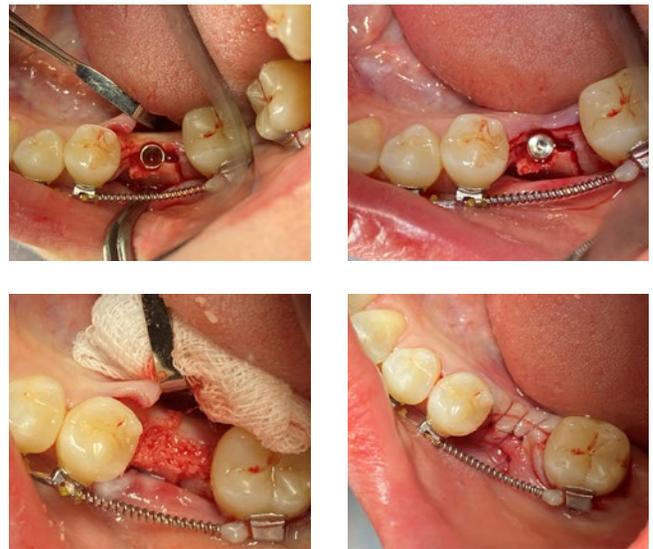


Fig. 7. Stages of the implant placement operation

Рис. 7. Этапы проведения операции установки имплантата

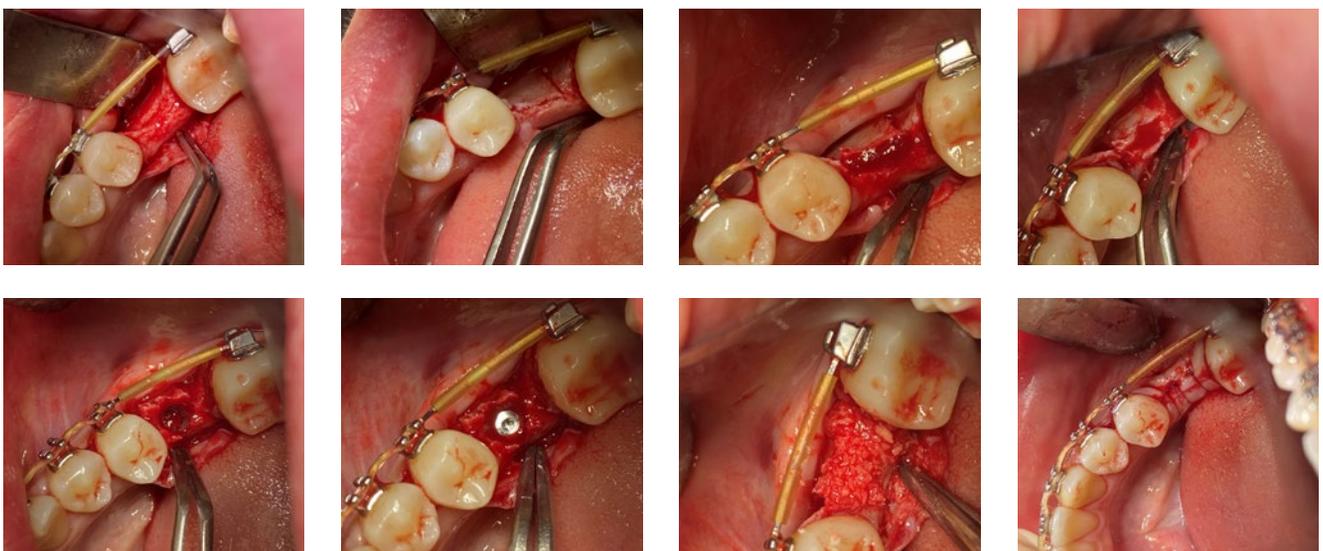


Fig. 8. Stages of surgical intervention in the tooth 3.6

Рис. 8. Этапы хирургического вмешательства в области зуба 3.6

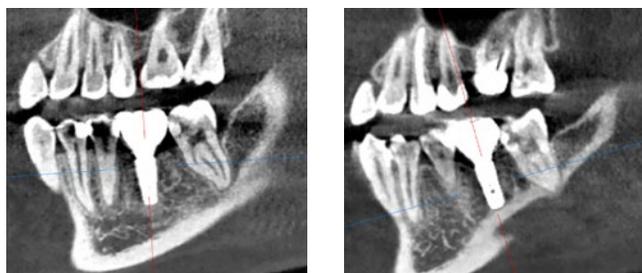


Fig. 9. X-ray monitoring of implant placement after 6 months

Рис. 9. Рентгенконтроль установки имплантатов спустя 6 месяцев

In the area of the tooth 3.6, the atrophy of the alveolar process is more pronounced, therefore, the first stage is the splitting of the alveolar process. Cuts are created and before forming the bed, the side wall is slightly dislocated, giving it easy mobility. Then the bed for the implant is prepared according to the method described above, again reaching the mill of the penultimate diameter. When dissecting, it is necessary to press the cutter slightly against the lingual wall, this helps to reduce the risks of breaking off the alveolar wall. In such cases, it must be remembered that during the first postoperative days, the edges of the cleavage may converge, strong pressure of soft tissues can lead to the convergence of bone fragments of the surgical field, squeezing out the osteoplastic material (especially if its consistency is elastic). As a result, the volume created during the operation can be significantly reduced. To prevent such an outcome, during the operation, when the bone fragments are separated and we have filled a third or half of the volume with osteoplastic material,

we place a small rectangular fragment of the cortical plate between the walls as a spacer. We make sure that this bone “brick” keeps the wall from shifting. We carry out the work at 300–350 rpm with good cooling, this eliminates the risks of overheating of the bone tissue. The implant is installed in a standard way.

After 4 months, bone tissue is formed in the cleavage and implants are integrated.

Conclusions

The surgical method proposed by us to increase the volume of the alveolar process before implantation has its undoubted advantages. The use of the technique of splitting the alveolar ridge with simultaneous installation of implants in cases of severe atrophy of the alveolar process of the jaws is an alternative to the generally accepted three-stage technique (osteoplasty + two-stage implantation). This allows you to significantly reduce the treatment time and successfully avoid bone grafting, which is a traumatic, long, expensive and unpredictable procedure. Indications for the method we use should be carefully evaluated before the operation, including the readiness of the doctor and the patient.

The choice of a technique for eliminating atrophy of the alveolar process depends on the initial state of the bone tissue. The technique we use shows that it can be recommended for use, the implant is stable after an average follow-up period of 1.44 years and does not show a tendency to destabilization. The observation period indicated by us is not very long, but inspires cautious optimism in the long-term preservation of the implant functions in the treatment of such features of the interaction of the implant with the human body.

The used splitting technique improves bone support for the installed implants, saves time and psychological resources of the doctor and the patient.

Литература/References

- Cullum D. Advances in bone manipulation: Part Osteomobilization for horizontal and vertical implant site development // SORMS. — 2010;18.5:1–44.3. [https://c1-preview.prosites.com/36167/wy/docs/Cullum18 \[1\].4H1.pdf](https://c1-preview.prosites.com/36167/wy/docs/Cullum18 [1].4H1.pdf).
- Simion M, Baldoni M, Zaffe D. Jawbone enlargement using immediate implant placement associated with a split-crest technique and guided tissue regeneration // Int J Periodontics Restorative Dent. — 1992;12:462–473. PMID: 1298734.
- Goyal S., Iyer S. Bone manipulation techniques // Int J Clin Implant Dent. — 2009;1:22–31.5. DOI:10.5005/JP-JOURNALS-10004-1003.
- Basa S., Varol A., Turker N. Alternative bone expansion technique for immediate placement of implants in the edentulous posterior mandibular ridge: A clinical report // Int J Oral Maxillofac Implants. — 2004;19:554–558. PMID: 15346753.
- Borgner R. A., Kirkos L. T., Gougaloff R., Cullen M. T., Delk P. L. Computerized tomography scan interpretation of a bone expansion technique // J Oral Implantol. — 1999;25:102–108. doi: 10.1563/1548–1336 (1999) 025<0102: CTSIOA>2.3. CO;2.
- Siddiqui A. A., Sosovicka M. Lateral bone condensing and expansion for placement of endosseous dental implants: A new technique // J Oral Implantol. — 2006;32:87–94. doi: 10.1563/786.1.
- Hahn J. Clinical uses of osteotomes // J Oral Implantol. — 1999;25:23–29. DOI: 10.1563/1548–1336 (1999) 025<0023: CUOO>2.3. CO;2.
- Demetriades N., Park J. I., Laskarides C. Alternative bone expansion technique for implant placement in atrophic edentulous maxilla and mandible // J Oral Implantol. — 2011;37:463–471. doi: 10.1563/AAID-JOI-D-10-00028.
- Jensen O. T., Bell W., Cottam J. Osteoperiosteal aps and local osteotomies for alveolar reconstruction // Oral Maxillofac Surg Clin North Am. — 2010;22:331–346. doi: 10.1016/j. coms. 2010.04.003.
- Rodriguez R., Hartmann N., Weingard D. Current concepts of bone regeneration in implant dentistry // J Surg. — 2015;10:283–285. DOI:10.7438/1584-9341-10-4-4
- El Haddad E., Lauritano D., Candotto V., Carinci F. Guided bone regeneration is a reliable technique in implant dentistry: An overview and a case report // OA Dentistry. — 2014;2:5. https://www.researchgate.net/publication/272281208_Guided_bone_regeneration_is_a_reliable_technique_in_implant_dentistry_An_overview_and_a_case_report
- Ramos, Adilson, Santos, Monique, Almeida, Marcio, Mir, Carlos. Bone dehiscence formation during orthodontic tooth movement through atrophic alveolar ridges // The Angle orthodontist. — 2019;90. doi: 10.2319/063019-443.1.
- Hao-yuan W. S., Huiqiang S., Guo-xia Li, Xin Shang, Zhen-zhen. The early phase response of rat alveolar bone to traumatic occlusion // Archives of oral biology. — 2012;57:737–743. doi: 10.1016/j. archoralbio. 2012.01.002
- Lekholm U., Brånemark A. M. New surgical procedures of the osseointegration technique // Aust Prosthodont J. — 1993;7:25–32. PMID: 8054224.
- Никольский В. Ю., Вельдяксова Л. В., Максютов А. Е. Оценка степени атрофии костной ткани челюстей после удаления зубов в связи с денальной имплантацией. Саратовский научно-медицинский журнал. 2011;7 (1):306–307. [V. Yu. Nikolsky, L. V. Veldyakov, A. E. Maksyutov. Assessment of the degree of jaw bone atrophy after Dental extractions in connection with dental implantation. Saratov Journal of Medical Science. 2011;7 (1):306–307. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=16910029>

16. Кури Ф. Регенеративные методы в имплантологии. Москва: Азбука. 2013:514. [F. Khoury. Regenerative methods in implantology. Moscow: Azbuka. 2013:514. (In Russ.)]. https://kingmed.info/knigi/Stomatologiya/Hirurgicheskaya_stomatologiya/book_4276/Regenerativnie_metodi_v_implantologii-Kuri_F_Hanzer_T_Kuri_Ch-2013-pdf
17. Hahn J. Clinical use of osteotomes // *J Oral Implantol.* — 1999;25:23–29. doi: 10.1563/1548–1336 (1999) 025<0023: CUOO>2.3. CO;2.
18. Чернавский А. Ф., Бадалян А. А. Ретроградный периимплантит (Клинический случай). *Проблемы стоматологии.* 2022;18 (1):108–113. [A. F. Chernavsky, A. A. Badalyan. Retrograde periimplantitis (Clinical case). *Actual problems in dentistry.* 2022;18 (1):108–113. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48465293>.
19. Бадалян А. А., Чернавский А. Ф., Петров И. А., Блинд Э. Б. Клинико-психологическое обоснование использования для позиционирования дентальных имплантатов хирургических шаблонов на клиническом примере мая “сп № 12”. *Проблемы стоматологии.* 2018;14 (2):62–67. [A. A. Badalyan, A. F. Chernavsky, I. A. Petrov, E. B. Blind. Clinical and psychological justification of the use of surgical templates for positioning dental implants on the clinical example of UTA “sp No. 12”. *Actual problems in dentistry.* 2018;14 (2):62–67. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35295787>.
20. Данилова Н. Н. Психофизиологическая диагностика функциональных состояний. Москва: Издательство МГУ. 1992:192. [N. N. Danilova. Psychophysiological diagnostics of functional states. Moscow: Publishing House of Moscow State University. 1992:192. (In Russ.)]. <http://www.psy.msu.ru/people/danilova/danilova1992.pdf>
21. Кулаков С. А. Основы психосоматики. СПб.: Речь. 2007:288. [S. A. Kulakov. Fundamentals of psychosomatics. St. Petersburg: Speech. 2007:288. (In Russ.)]. <https://www.klex.ru/ek6>.
22. Бройтигам В., Кристиан П., Рад М. Психосоматическая медицина. Краткий учебник. Москва: ГЭОТАР МЕДИЦИНА. 1999:376. [V. Broytigam, P. Christian, M. Rad. Psychosomatic medicine. A short textbook. Moscow: GEOTAR MEDICINE. 1999:376. (In Russ.)]. https://www.studmed.ru/view/broytigam-v-kristian-p-rad-m-psihsomaticheskaya-medicina_8f889b4e3dc.html.
23. Сидоров П. И., Соловьев А. Т., Новикова И. А. Психосоматическая медицина. Руководство для врачей. Москва: МЕДпресс-информ. 2006:568. [P. I. Sidorov, A. G. Soloviev, I. A. Novikov. Psychosomatic medicine. A guide for doctors. Moscow: MEDpress-inform. 2006:568. (In Russ.)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/sidorov-p-i-soloviev-a-g-novikova-i-a-psihsomaticheskaya-meditina-rukovodstvo-dlya-vrachey-pod-red-p-i-sidorova-m-medpress-inform-2006-568-s>.
24. Чернавский А. Ф., Петров И. А., Гаврилова А. С., Чернавский М. А. Эмпирическое исследование стрессоустойчивости у медицинских работников в условиях муниципального стоматологического учреждения. *Проблемы стоматологии.* 2016;3:107–114. [A. F. Chernavsky, I. A. Petrov, A. S. Gavrilova, M. A. Chernavsky. An empirical study of stress resistance in medical workers in the conditions of a municipal dental institution. *Actual problems in dentistry.* 2016;3:107–114. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26717422>.
25. Русакова И. В., Чернавский А. Ф., Белова О. Ю., Неупокоева Л. Ю. Стандартизация стоматологической помощи (методические указания). Учебное пособие. Екатеринбург: Издательский Дом “Тираж”. 2019:140. [I. V. Rusakova, A. F. Chernavsky, O. Yu. Belova, L. Yu. Neupokoeva. Standardization of dental care (guidelines). A textbook. Yekaterinburg: Publishing House “Circulation”. 2019:140. (In Russ.)]. <https://dental-press.ru/ru/nauka/textbook/2603/view>

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-134-138
УДК 616.31-08-039.71

ВРОЖДЕННАЯ ИЗОЛИРОВАННАЯ СРЕДИННАЯ РАСЩЕЛИНА ВЕРХНЕЙ ГУБЫ: ТЕХНИКА И ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Чуйкин С. В.¹, Давлетшин Н. А.^{1,2}, Гричанюк Д. А.³, Чуйкин О. С.¹, Кучук К. Н.^{1,2}, Билак А. Г.^{1,2}, Макушева Н. В.¹, Акатьева Г. Г.¹, Чуйкин Г. Л.¹

¹ Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

² Республиканская детская клиническая больница, г. Уфа, Россия

³ Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация

Предмет. Клинический случай устранения редкой врожденной патологии пациента со срединной изолированной расщелиной верхней губы. Врожденные расщелины губы являются не только функциональным пороком развития, при котором нарушено строение и функции круговой мышцы рта, но также находятся на эстетически значимом месте, которое невозможно скрыть от взгляда окружающих. Нарушение сосания и эстетическая неудовлетворенность являются важными факторами для проведения оперативного вмешательства в наиболее ранние сроки, чтобы избежать проблем с социальной адаптацией ребенка и его родителей в обществе. Медицинская помощь при врожденной расщелине губы должна быть своевременной, высококвалифицированной и доступной для всех детей в регионах вне зависимости от социального и финансового положения семьи. Реконструктивная пластика верхней губы является единственным способом устранения врожденной расщелины, от которого зависит качество жизни, социальная адаптация и психологическая атмосфера в семье. Хейлоринопластика проводится в разные возрастные периоды в зависимости от вида дефекта, а методика операций при каждом виде врожденного порока лица имеет свои особенности. В литературе мы не встретили данных о частоте рождения детей с изолированной срединной расщелиной верхней губы, так как это довольно редкая форма врожденной расщелины.

Цель. Описание этапов и основных принципов хейлоринопластики для восстановления эстетики и функциональности круговой мышцы рта при редкой форме врожденной изолированной срединной расщелины верхней губы.

Методология. В работе представлены результаты клинического наблюдения пациента в возрасте 5 лет с врожденной изолированной срединной расщелиной верхней губы и основные принципы хейлоринопластики.

Выводы. Существует множество видов врожденной расщелины верхней губы, но соблюдение основных вышеперечисленных принципов улучшит эстетический результат любой методики реконструкции верхней губы.

Ключевые слова: врожденная расщелина губы, хейлоринопластика, срединная расщелина губы, реконструкция верхней губы, эстетический результат

Информация о финансировании. Финансирование данной работы не проводилось.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информированное согласие. При проведении исследования было получено информированное согласие пациента.

Сергей Васильевич ЧУЙКИН ORCID ID 0000-0002-8773-4386

засл. врач РФ, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
chuykin-sv@mail.ru

Наиль Айратович ДАВЛЕТШИН ORCID ID 0000-0002-9929-1658

д.м.н., доцент, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет; челюстно-лицевой хирург Республиканской детской клинической больницы, г. Уфа, Россия
davletshin_n@mail.ru

Дмитрий Александрович ГРИЧАНЮК ORCID ID 0000-0002-7823-2157

к.м.н., доцент, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии, Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск, Республика Беларусь
dr_gda@mail.ru

Олег Сергеевич ЧУЙКИН ORCID ID 0000-0003-4570-4477

к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
chuykin2014@yandex.ru

Кристина Николаевна КУЧУК ORCID ID 0000-0003-0352-1533

ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет; челюстно-лицевой хирург Республиканской детской клинической больницы, г. Уфа, Россия
christina.kuchuk@yandex.ru

Анна Григорьевна БИЛАК ORCID ID 0000-0003-0352-1533

ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет; челюстно-лицевой хирург Республиканской детской клинической больницы, г. Уфа, Россия
bilak-anna@mail.ru

Наталья Вячеславовна МАКУШЕВА ORCID ID 0000-0002-0410-1445

к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
makushevavn@mail.ru

Галина Григорьевна АКАТЬЕВА ORCID ID 0000-0002-9085-9323

к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
akatieva_g@mail.ru

Георгий Леванович ЧУЙКИН ORCID ID 0000-0002-7759-835X

студент стоматологического факультета, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
headr2517@gmail.com

Адрес для переписки: Сергей Васильевич ЧУЙКИН

450077, Респ. Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 45а, к. 206.

+7 (917) 3433432

chuykin-sv@mail.ru

Образец цитирования:

Чуйкин С. В., Давлетшин Н. А., Гричанюк Д. А., Чуйкин О. С., Кучук К. Н., Билак А. Г., Макушева Н. В., Акатьева Г. Г., Чуйкин Г. Л.

ВРОЖДЕННАЯ ИЗОЛИРОВАННАЯ СРЕДИННАЯ РАСЩЕЛИНА ВЕРХНЕЙ ГУБЫ: ТЕХНИКА

И ПРИНЦИПЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 134-138.

© Чуйкин С. В. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-134-138

Поступила 10.10.2022. Принята к печати 06.11.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-134-138

CONGENITAL ISOLATED CLEFT LIP: TECHNIQUE AND PRINCIPLES OF SURGICAL TREATMENT

Chuykin S.V.¹, Davletshin N.A.^{1,2}, Grichanyuk D. A.³, Chuykin O.S.¹, Kuchuk K.N.^{1,2}, Bilak A.G.^{1,2}, Makusheva N. V.¹, Akatieva G. G.¹, Chuykin G.L.¹

1 Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

2 Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russia

3 Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Republic of Belarus

Annotation

Objectives. A clinical case of elimination of a rare congenital pathology in a patient with a median isolated cleft lip. Congenital cleft lip is not only a functional malformation in which the structure and function of the orbicular muscle of the mouth is impaired, but also located in an aesthetically significant place that cannot be hidden from the eyes of others. Sucking disorders and aesthetic dissatisfaction are important factors for surgical intervention as soon as possible in order to avoid problems with the social adaptation of the child and his parents in society. Medical care for congenital cleft lip should be timely, highly qualified and accessible to all children in the regions, regardless of the social and financial situation of the family. Reconstructive plastic surgery of the upper lip is the only way to eliminate a congenital cleft, which affects the quality of life, social adaptation and psychological atmosphere in the family. Cheilorhinoplasty is performed at different age periods depending on the type of defect, and the technique of operations for each type of congenital facial defect has its own characteristics. In the literature, we did not find data on the frequency of the birth of children with an isolated median cleft of the upper lip, since this is a rather rare form of congenital cleft.

Purpose. Description of the stages and basic principles of cheilorhinoplasty to restore the aesthetics and functionality of the orbicular muscle of the mouth in a rare form of congenital isolated median cleft of the upper lip.

Methodology. The paper presents the results of a clinical observation of a 5-year-old patient with congenital isolated median cleft lip and the basic principles of cheilorhinoplasty.

Conclusions. There are many types of congenital cleft lip, but adhering to the basic principles above will improve the aesthetic outcome of any upper lip reconstruction technique.

Keywords: congenital cleft lip, cheilorhinoplasty, median cleft lip, upper lip reconstruction, aesthetic outcome

Financial support. No financial support has been provided for this work.

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

Informed consent. In carrying out the study, written informed consent was obtained from a patient.

Sergey V. CHUYKIN ORCID ID 0000-0002-8773-4386

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
chuykin-sv@mail.ru

Nail A. DAVLETSHIN ORCID ID 0000-0002-9929-1658

Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University; Maxillofacial Surgeon, Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russia
davletshin_n@mail.ru

Dmitry A. GRICHANYUK ORCID ID 0000-0002-7823-2157

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education, Minsk, Republic of Belarus
dr_gda@mail.ru

Oleg S. CHUYKIN ORCID ID 0000-0003-4570-4477

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
chuykin2014@yandex.ru

Kristina N. KUCHUK ORCID ID 0000-0003-0352-1533

Assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University; Maxillofacial Surgeon, Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russia
christina.kuchuk@yandex.ru

Anna G. BILAK ORCID ID 0000-0003-0352-1533

Assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University; Maxillofacial Surgeon, Republican Children's Clinical Hospital, Ufa, Russia
bilak-anna@mail.ru

Natalya V. MAKUSHEVA ORCID ID 0000-0002-0410-1445

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
makushevanv@mail.ru

Galina G. AKAT'eva ORCID ID 0000-0002-9085-9323

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
akatjeva_g@mail.ru

Georgy L. CHUIKIN ORCID ID 0000-0002-7759-835X

Student of the Faculty of Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia
headr2517@gmail.com

Address for correspondence: Sergei V. CHUYKIN

450077, Rep. Bashkortostan, Ufa, st. Zaki Validi, 45a, room 206.

+7 (917) 3433432

chuykin-sv@mail.ru

For citation:

Chuykin S.V., Davletshin N.A., Grichanyuk D. A., Chuykin O.S., Kuchuk K.N., Bilak A.G., Makusheva N. V., Akatieva G. G., Chuykin G.L.

CONGENITAL ISOLATED CLEFT LIP: TECHNIQUE AND PRINCIPLES OF SURGICAL TREATMENT. *Actual problems in dentistry.* 2022; 3: 134-138. (In Russ.)

© Chuykin S.V. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-134-138

Received 10.10.2022. Accepted 06.11.2022

Актуальность

Одним из часто встречающихся пороков развития лица является односторонняя расщелина верхней губы [1–3, 5]. По данным ВОЗ, частота рождаемости детей с расщелиной губы и неба в среднем составляет 1:750 новорожденных. Врожденные расщелины губы являются не только функциональным пороком развития, при котором нарушено строение и функции круговой мышцы рта, но также находятся на эстетически значимом месте, которое невозможно скрыть от взгляда окружающих. Нарушение сосания и эстетическая неудовлетворенность являются важными факторами для проведения оперативного вмешательства в наиболее ранние сроки, чтобы избежать проблем с социальной адаптацией ребенка и его родителей в обществе. Медицинская помощь при врожденной расщелине губы должна быть своевременной, высококвалифицированной и доступной для всех детей в регионах вне зависимости от социального и финансового положения семьи. Челюстно-лицевой хирург осматривает ребенка уже в роддоме, информирует родителей о доступности и алгоритме оперативной помощи, составляет план лечения и является основным координатором этапов комплексного лечения [4, 6–11].

Хейлопластика является эстетически значимым этапом хирургического лечения врожденных расщелин верхней губы, от которого зависит качество жизни, социальная адаптация и психологическая атмосфера в семье. Хейлоринопластика проводится в разные возрастные периоды в зависимости от вида дефекта, а методика операций при каждом виде врожденного порока лица имеет свои особенности [6]. В литературе мы не встретили данных о частоте рождения детей с изолированной срединной расщелиной верхней губы, так как это довольно редкая форма врожденной расщелины. По данным Республиканской детской клинической больницы (г. Уфа), за 30-летний период наблюдения было два случая врожденной срединной расщелины верхней губы.

Целью данной работы является описание этапов и основных принципов хейлоринопластики для вос-

становления эстетики и функциональности круговой мышцы рта при редкой форме врожденной изолированной срединной расщелины верхней губы.

Материалы и методы

Мальчик 5 лет с врожденной изолированной срединной расщелиной верхней губы (рис. 1).

Результаты и обсуждение

Детали предоперационной подготовки:

1. Мониторинг жизненно-важных показателей (частота сердечных сокращений, частота дыхательных движений, артериальное давление, температура тела);
2. Управляемое анестезиологическое пособие (интубация);
3. Фиксированное положение головы на силиконовом подголовнике, вытяжение шеи для наиболее прямого положения дыхательных путей;
4. Плечевая фиксация с помощью поддерживающего валика;
5. Обеспечение защиты органов зрения с помощью глазного геля и тейпирования от возможного пересушивания и попадания жидкостей;
6. Обеспечение комфортной для пациента температуры тела с помощью покрывала или подогреваемого коврика.

Хирургический план:

Разметка линий с помощью штангенциркуля с соблюдением точечных ориентиров выполняется одноразовым стерильным хирургическим маркером (рис. 2, 3).

После нанесения предварительной разметки проводится местная инфильтрационная анестезия с целью гидропрепаровки тканей, облегченной диссекции слоев и кровоостанавливающего эффекта. Инфильтрация тканей верхней губы может быть проведена следующими растворами анестетика:

- 1) раствор Новокаина 0,5% в разведении с адреналином 1 : 200 000;



Рис. 1. Врожденная изолированная срединная расщелина верхней губы
Fig. 1. Congenital isolated median cleft of the upper lip



Рис. 2. Предварительная точечная разметка до операции
Fig. 2. Preliminary dot marking before surgery



Рис. 3. Маркировка слизистой до операции
Fig. 3. Marking of the mucosa before surgery



Рис. 4. Этап операции: выделение мышечных слоев
Fig. 4. Stage of the operation: isolation of muscle layers

2) раствор Лидокаина 0,25% в разведении с адреналином 1 : 200 000;

3) 0,25% раствор Маркаина в разведении с эпинефрином 1 : 200 000. Приоритет отдается Маркаину (Бупивакаин), максимальная дозировка 1мл/кг.

Для уменьшения болевых ощущений у ребенка после действия общей анестезии рекомендовано применение двусторонней инфраорбитальной блокады. После введения анестезии рекомендовано подождать 5–7 минут для более выраженного гемостатического эффекта.

Непрерывная линия разреза на медиальной части верхней губы выполнена скальпелем № 15. Разрез по слизистой провели по краю до прикрепленной десны. Разрез с целью выделения круговой мышцы рта провели скальпелем № 15 в зоне соединения с подслизистым и подкожным слоем для выделения круговой мышцы рта. Для создания тоннеля на верхней губе ниже бугорковой области использовали скальпель № 15 и изогнутые глазные ножницы. Целью краевой стыковки круговой мышцы рта является аугментация данной зоны и создание мышечной дубликатуры для разобщения слоев раны и предотвращения образования в последующем грубого сквозного рубца (рис. 4).

На рисунках 5 и 6 изображены схематические варианты реконструкции круговой мышцы рта, заключающиеся в формировании ножки на одной из сторон расщелины, которая подкладывается в сформированное ложе между мышцей и подслизистым слоем другой стороны.

Так как в данном случае имелось выраженное укорочение уздечки верхней губы, следующим этапом выполнено выкраивание треугольных лоскутов по Лимбергу со сторонами треугольников 60° на слизистой верхней губы (рис. 7).

При сшивании мышечного слоя рекомендовано применять резорбируемый шовный материал толщиной 5,0. Начинать трехуровневое ушивание необходимо в среднем отделе, затем — нижний и верхний с применением П-образного шва.

Для ушивания слизистой верхней губы использовалась плетеная рассасывающаяся нить 5,0. Ушивание слизистой верхней губы выполнялось с перестановкой встречных треугольных лоскутов (Z-пластика) с целью удлинения уздечки верхней губы (рис. 8).

- наложение швов на коже верхней губы начинается по границе линии красной каймы в наиболее высоких точках. Кожные покровы перед сшиванием должны быть строго выровнены относительно белого валика. Использовалась монофиламентная нить 6-0;
- ушивание кожи проводилось с соблюдением принципа отсутствия максимального натяжения во избежание грубых рубцов, край к краю. Применена комбинация узловых и непрерывного шва (рис. 9).



Рис. 5. Выделение круговой мышцы рта
Fig. 5. Isolation of the circular muscle of the mouth

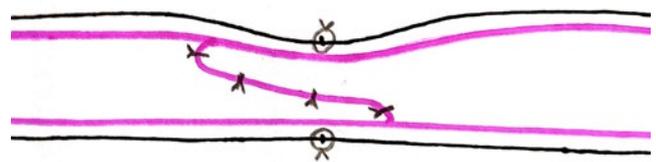


Рис. 6. Сшивание частей круговой мышцы рта
Fig. 6. Stitching parts of the circular muscle of the mouth



Рис. 7. Этап операции:
выкраивание треугольных
лоскутов по Лимбергу

Fig. 7. Stage of the operation:
cutting out triangular
flaps according to Limberg



Рис. 8. Этап операции:
ушивание слизистой верхней
губы с перестановкой
встречных треугольных
лоскутов по Лимбергу

Fig. 8. Stage of the operation:
suturing the mucous membrane
of the upper lip with rearrangement
of the opposite triangular
flaps according to Limberg



Рис. 9. Завершающий
этап операции
Fig. 9. The final stage
of the operation

Послеоперационный уход:

- обработка послеоперационной области проводится растворами антисептиков: 3% перексид водорода, водный р-р «Хлоргексидин» или «Бетадин»;
- при появлении покраснения в области швов или при большом количестве выделений из носа обосновано применение антибактериальной мази «Левомеколь»;
- водные процедуры ребенку разрешены не ранее чем через 24 часа при условии сохранения сухой послеоперационной области;
- умывание ребенка с обмыванием губы и носа разрешено не ранее чем через 3 суток после операции;
- использование силиконовых противорубцовых гелей возможно после возможно только после полной эпителизации раны;
- через 3–6 месяцев рекомендовано явиться на контрольный осмотр к челюстно-лицевому хирургу для оценки результата проведенного оперативного лечения;
- первые 3 месяца после операции противопоказано нахождение под прямыми солнечными лучами, поэтому рекомендовано ношение головного убора с полями для создания тени над верхней губой;
- пальцевой массаж в области рубца верхней губы рекомендовано начинать через 1 месяц после

хейлоринопластики ежедневно по несколько раз в день по 5 минут.

Большинство авторов соблюдают 8 принципов, необходимых для реконструкции односторонних расщелин верхней губы:

1. Установить симметричный и пропорциональный лук Купидона;
2. Создать полный срединный бугорок и адекватную высоту сухой слизистой красной каймы;
3. Создать колонку фильтрума, аналогичную форме и высоте колонки фильтрума в норме;
4. Создать нормальную, без рубцевания колумеллу и установить симметричное коллумелярно-лябиальное соединение;
5. Переориентировать и восстановить непрерывность круговой мышцы рта;
6. Создавать адекватную губную борозду;
7. Так как в нашем случае отсутствовало укорочение верхней губы, необходимости в использовании треугольных лоскутов не было.

Выводы

Существует множество видов врожденной расщелины верхней губы, но соблюдение основных вышеперечисленных принципов улучшит эстетический результат любой методики реконструкции верхней губы.

Литература/References

1. Гвоздева Л. М., Данилова М. А., Александрова Л. И. Оценка прогностических факторов, влияющих на качество жизни детей с врожденной расщелиной губы и неба. Стоматология. 2020;99 (3):57–59. [L. M. Gvozdeva, M. A. Danilova, L. I. Aleksandrova. Assessment of prognostic factors affecting the quality of life of children with congenital cleft lip and palate. Dentistry. 2020;99 (3):57–59. (In Russ.)]. DOI: 10.17116/stomat20209903157
2. Гричанюк Д. А., Чуйкин С. В., Давлетшин Н. А., Макушева Н. В. Хирургическое лечение врожденной расщелины верхней губы у детей. Проблемы стоматологии. 2018;14 (1):99–105. [D. A. Grichanyuk, S. V. Chuiкин, N. A. Davletshin, N. V. Makusheva. Surgical treatment of congenital cleft lip in children. Actual problems in dentistry. 2018;14 (1):99–105. (In Russ.)]. DOI: 10.24411/2077-7566-2018-000018
3. Данилова М. А., Александрова Л. И. Качество жизни детей с врожденной расщелиной губы и неба. Стоматология детского возраста и профилактика. 2018;17 (3):54–57. [M. A. Danilova, L. I. Alexandrova. Quality of life in children with congenital cleft lip and palate. Pediatric dentistry and prevention. 2018;17 (3):54–57. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36347137>
4. Митропанова М. Н. Комплексная реабилитация детей с врожденными расщелинами губы и неба на этапах стоматологического лечения. Стоматология. 2018;97 (3):48–53. [M. N. Mitropanova. Comprehensive rehabilitation of children with congenital cleft lip and palate at the stages of dental treatment. Dentistry. 2018;97 (3):48–53. (In Russ.)]. DOI: 10.17116/stomat201897348
5. Притыко А. Г., Сулейманов А. Б., Молодцова Н. А., Саидова Г. Б. Первичная хейлоринопластика в неонатальном периоде. Quantum Satis. 2019;2;2 (4):58–69. [A. G. Prityko, A. B. Suleimanov, N. A. Molodtsova, G. B. Saidova. Primary cheilorhinoplasty in the neonatal period. Quantum satis. 2019;2;2 (4):58–69. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46573591>
6. Рогожина Ю. С., Блохина С. И., Бимбас Е. С. К вопросу детализации классификаций врожденной расщелины верхней губы и неба. Проблемы стоматологии. 2019;15 (4):162–169. [Yu. S. Rogozhina, S. I. Blokhina, E. S. Bimbasa. On the issue of detailing the classifications of the congenital cleft of the upper lip and palate. Actual problems in dentistry. 2019;15 (4):162–169. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42364573>
7. Рогожина Ю. С., Блохина С. И., Бимбас Е. С. Методологический алгоритм устранения врожденной асимметричной расщелины верхней губы и неба. 2020;20;2 (74):116–122. [Yu. S. Rogozhina, S. I. Blokhina, E. S. Bimbasa. Methodological algorithm for the elimination of congenital asymmetric cleft lip and palate. 2020;20;2 (74):116–122. (In Russ.)]. DOI: 10.33925/1683-3031-2020-20-2-116-122
8. Розакова Л. Ш., Хамадеева А. М., Аврамова О. Г., Степанов Г. В., Филатова Н. В. Эпидемиологическое обоснование коммунальных программ профилактики кариеса постоянных зубов для детей Самары. Стоматология. 2020;99 (1):66–69. [L. Sh. Rozakova, A. M. Hamadeeva, O. G. Avraamova, G. V. Stepanov, N. V. Filatova. Epidemiological substantiation of communal programs for the prevention of dental caries for children in Samara. Dentistry. 2020;99 (1):66–69. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42479507>
9. Супиев Т. К., Утепов Д. К., Баара А. Клинико-микробиологическое обоснование методов профилактики воспалительных осложнений после хейло- и уранопластики. Стоматология детского возраста и профилактика. 2007;6;1 (20):5–10. [T. K. Supiev, D. K. Uteпов, A. Vaara. Clinical and microbiological substantiation of methods for preventing inflammatory complications after cheilo- and uranoplasty. Dentistry of childhood and prevention. 2007;6;1 (20):5–10. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9573356>
10. Чуйкин С. В., Акатьева Г. Г., Кучук К. Н., Чуйкин О. С., Макушева Н. В., Гильманов М. В., Муратов А. М. Сопутствующие заболевания у детей с врожденной расщелиной губы и неба в регионе с промышленными экотоксикантами. Вопросы практической педиатрии. 2021;16 (5):44–49. [S. V. Chuiкин, G. G. Akateva, K. N. Kuchuk, O. S. Chuiкин, N. V. Makusheva, M. V. Gilmanov, A. M. Muratov. Concomitant diseases in children with congenital cleft lip and palate in a region with industrial ecotoxicants. Practical issues of pediatrics. 2021;16 (5):44–49. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47399245>
11. Чуйкин С. В., Акатьева Г. Г., Чуйкин О. С., Гринь Э. А., Кучук К. Н. Стоматологическая заболеваемость у детей с врожденной расщелиной верхней губы и неба в регионе с экотоксикантами. Стоматология детского возраста и профилактика. 2019;19 (72):15–19. [S. V. Chuiкин, G. G. Akat'eva, O. S. Chuiкин, E. A. Grin, K. N. Kuchuk. Dental morbidity in children with congenital cleft lip and palate in a region with ecotoxicants. Dentistry of childhood and prevention. 2019;19 (72):15–19. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42490586>

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-139-143
УДК 616.314–77

РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ СЪЕМНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ

Борисова Э. Г., Машкова Н. Г., Спесивец А. Ф., Ягмуров Х. О.

Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Предмет. Рассмотрены результаты проведенного клинического обследования пациентов с полным и частичным отсутствием зубов, которым были изготовлены протезы из термопластического материала, а также оценена адаптация к протезам пациентов, выполняющих и не выполняющих рекомендации по гигиеническому уходу, в течение трех месяцев.

Цель — оценить состояние протезов из термопластов и удовлетворенность ими пациентов после трех недель и трех месяцев их использования по данным клинического обследования и с применением теста субъективного шкалирования.

Методология. Под наблюдением находились 43 пациента с полным и частичным отсутствием зубов, которым были изготовлены протезы из термопластического материала «Белфлекс», выпускаемого отечественным производителем «Владмива». Визуальная клиническая оценка используемого протеза проводилась через три недели и через 3 месяца как у тех пациентов, которые полностью выполняли гигиенические рекомендации врача по уходу за протезами, так и у тех, кто отказался их выполнять.

Результаты. В первой группе пациентов, полностью выполняющих рекомендации врача-ортопеда, при клиническом осмотре не было отмечено нарушений целостности протезов и изменения цвета как через 3 недели, так и через три месяца. Во второй группе пациентов через три месяца при визуальном осмотре протеза отмечались нарушения целостности, цвета базиса протеза, многочисленные царапины на поверхности, шероховатости, особенно в области соединения искусственных зубов с базисом протеза. Показатели теста адаптации к ортопедическим конструкциям изменились у всех 20 пациентов.

Выводы. От правильного гигиенического ухода пациентов за съёмными ортопедическими конструкциями из термопластов зависит продолжительность их службы.

Ключевые слова: полное и частичное отсутствие зубов, протезы из термопластического материала, гигиенический уход, адаптация, съёмные зубные протезы, макростохимический метод определения зон воспаления

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Элеонора Геннадиевна БОРИСОВА ORCID ID 0000-0003-2288-9456

д.м.н., профессор кафедры общей стоматологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Россия
pobedaest@mail.ru

Нелли Геннадиевна МАШКОВА ORCID ID 0000-0001-5215-6726

к.м.н., преподаватель кафедры общей стоматологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Россия
nelli74@bk.ru

Александр Федорович СПЕСИВЕЦ ORCID ID 0000-0002-9101-2458

к.м.н., доцент кафедры общей стоматологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Россия
spesivets.af@gmail.com

Хайдар Оразмурадovich ЯГМУРОВ ORCID ID 0000-0001-6996-5300

соискатель (прикрепленное лицо) кафедры общей стоматологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Россия
zoob@inbox.ru

Ответственный за переписку: Элеонора Геннадиевна БОРИСОВА

194044, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, кафедра общей стоматологии.
+7 (999) 2090861
pobedaest@mail.ru

Образец цитирования:

Борисова Э. Г., Машкова Н. Г., Спесивец А. Ф., Ягмуров Х. О.

РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ СЪЕМНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ ИЗ ТЕРМОПЛАСТОВ. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 139-143.

© Борисова Э. Г. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-139-143

Поступила 28.09.2022. Принята к печати 29.10.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-139-143

RESULTS OF CLINICAL EVALUATION OF THE CONDITION OF REMOVABLE DENTURES FROM THERMOPLASTS

Borisova E. G., Mashkova N. G., Spesivets A. F., Yagmurov Kh. O.

Military Medical Academy n. a. S. M. Kirov, St. Petersburg, Russia

Annotation

Subject. The results of a clinical examination of patients with complete and partial absence of teeth, who were made prostheses from thermoplastic material, as well as the adaptation of patients who comply and do not comply with the recommendations for hygienic care to prostheses for three months, are considered.

The aim is to assess the condition of thermoplastic prostheses and patient satisfaction with them after three weeks and three months of their use according to clinical examination data and using a subjective scaling test.

Methodology. Under observation were 43 patients with complete and partial absence of teeth, who were made prostheses from thermoplastic material «Belflex», produced by the Russian manufacturer «Vladmiva». A visual clinical assessment of the used prosthesis was carried out after three weeks and after 3 months in patients who fully complied with the doctor's hygienic recommendations for caring for prostheses, and for those who refused to comply with them.

Results. In the first group of patients who fully complied with the recommendations of an orthopedist, during a clinical examination, there were no violations of the integrity of the prostheses and discoloration both after 3 weeks and after 3 months. In the second group of patients, three months later, during a visual examination of the prosthesis, there were violations of the integrity, colors of the prosthesis base, numerous scratches on the surface, roughness, especially in the area of connection of artificial teeth with the prosthesis base. Changed parameters of the test of adaptation to orthopedic structures in all 20 patients.

Conclusions. The duration of their service life depends on the correct hygienic care of patients for removable orthopedic structures made of thermoplastics.

Keywords: *complete and partial absence of teeth, thermoplastic prostheses, hygienic care, adaptation, removable dentures, a macrohistochemical method for determining areas of inflammation*

The authors declare no conflict of interest.

Eleonora G. BORISOVA ORCID ID 0000-0003-2288-9456

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Department of General Dentistry, Military Medical Academy named after S. M. Kirov, St. Petersburg, Russia
pobedaest@mail.ru

Nelli G. MASHKOVA ORCID ID 0000-0001-5215-6726

PhD in Medical sciences, Lecturer, Department of General Dentistry, Military Medical Academy named after S. M. Kirov, St. Petersburg, Russia
nelli74@bk.ru

Alexander F. SPESIVETS ORCID ID 0000-0002-9101-2458

PhD in Medical sciences, Associate Professor, Department of General Dentistry, Military Medical Academy named after S. M. Kirov, St. Petersburg, Russia
spesivets.af@gmail.com

Khaidar O. YAGMUROV ORCID ID 0000-0001-6996-5300

Applicant (attached person) of the Department of General Dentistry, Military Medical Academy named after S. M., St. Petersburg, Russia
zoob@inbox.ru

Correspondence address: Eleonora Gennadievna BORISOVA

194044, St. Petersburg, Academician Lebedev street, 6, Military Medical Academy named after S. M. Kirov, Department of General Dentistry
+7 (999) 2090861
pobedaest@mail.ru

For citation:

Borisova E. G., Mashkova N. G., Spesivets A. F., Yagmurov Kh. O.
RESULTS OF CLINICAL EVALUATION OF THE CONDITION OF REMOVABLE DENTURES FROM THERMOPLASTS. *Actual problems in dentistry.* 2022; 3: 139-143. (In Russ.)
© Borisova E. G. et al., 2022
DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-139-143

Received 28.09.2022. Accepted 29.10.2022

Введение

Эффективность качественного ортопедического лечения во многом определяется свойствами базисных материалов [1–3]. Основными материалами для изготовления съемных конструкций в последнее десятилетие стали полистирол, модифицированные каучуками полиэферы метакриловой кислоты, поликарбонаты, полисульфоны. К сожалению, перебазировка частичных и полных съемных протезов из полипропилена и нейлона довольно сложна и дорога по затратам, а качество протеза после перебазировки невысоко. Показания к применению нейлоновых протезов обусловлены их гибкостью, прочностью, отсутствием аллергии [2, 4, 7].

В последние годы в ортопедической стоматологии довольно широко применяются термопласты — это материалы, которые приобретают необходимую форму в разогретом состоянии без применения мономеров. Среди них полиоксиметилен (полиформальдегид), нейлон (полигексаметиленалипамид), полипропилен, этилен-винил-ацетат, акриловые (полиметилметакрилат) безмономерные [2, 4, 7]. Преимуществами протезов из термопластов являются отсутствие металлических элементов, аллергических реакций, высокая гибкость, которая сводит к минимуму риск поломки протеза, отсутствие необходимости препарирования и установки коронок на опорные зубы [2, 3, 6, 7]. Кроме того, материал не впитывает влагу, поэтому на его поверхности не могут размножаться микроорганизмы, в связи с чем уменьшается риск развития инфекционных осложнений после протезирования [5]. Но у данных материалов имеются и недостатки: жевательная нагрузка распределяется неравномерно, а при неправильном уходе на них образуются микроцарапины, и примерно через полгода протез меняет цвет и становится шероховатым [3, 6].

Цель исследования — оценить состояние протезов из термопластов и удовлетворенность ими пациентов после трех недель и трех месяцев использования по данным клинического обследования и с применением теста субъективного шкалирования.

Материалы и методы исследования

Под нашим наблюдением находилось 43 пациента с полным и частичным отсутствием зубов, которым были изготовлены протезы из термопластического материала «Белфлекс», выпускаемого отечественным производителем «Владмива». Это были лица обоего пола: 19 человек — женщины (44,19%), из них 6 человек в возрасте 40–55 лет (31,58%) и 13 человек в возрасте от 56 до 70 лет (68,42%); и 24 человека — мужчины (55,81%), из них 11 человек в возрасте 40–55 лет (45,83%) и 15 человек в возрасте от 56 до 70 лет (54,17%) (рис. 1).

В первую группу вошли 23 (53,49%) пациента, полностью выполняющие весь комплекс мероприятий по уходу за протезами, рекомендованный врачом-ортопедом. Рекомендации заключались в следующем: протезы тщательно промывать водой, с температурой не выше 40 °С, не чистить какими-либо щетками, использовать для чистки протеза чистящее средство Val-Clean. Кроме того, было рекомендовано один раз в неделю пользоваться ультразвуковым контейнером «Ultrasonic».

Во вторую группу были включены 20 пациентов (46,51%), которые не выполняли рекомендаций врача-ортопеда по уходу за протезом. Причины невыполнения рекомендаций были различны, от нежелания обходиться без зубной щетки и пользоваться ультразвуковым контейнером до нехватки времени.

Визуальная клиническая оценка используемого протеза проводилась через три недели и через 3 месяца. Обращали внимание на цвет базиса протеза, шероховатости, царапины. Для оценки самочувствия и удовлетворенности самого пациента ортопедической конструкцией использовался тест субъективного шкалирования (самооценки) адаптации к ортопедическим конструкциям (АОК), разработанный В.Ю. Миликевичем и С.В. Клаучеком в 1999 году и модифицированный волгоградскими учеными в 2013 году [7]. Балльную оценку по ответам на вопросы в 1-й и 2-й группе пациентов определяли, суммируя положительные и отрицательные ответы по группам-категориям «эстетика», «комфорт», «жевательная функция», «речь», «болевые ощущения». Превышение порога хотя бы по одной из шкал говорит об отсутствии адаптации пациента к изготовленной ортопедической конструкции [7]. С учетом правила сигмальных отклонений Р. Готтсданкера (1982), к среднему уровню адаптации следует относить лиц, показатели которых находятся, в среднем, в пределах 0,5–1,5 балла. Лица, имеющие оценку выше 1,5 балла, имеют достоверно опреде-

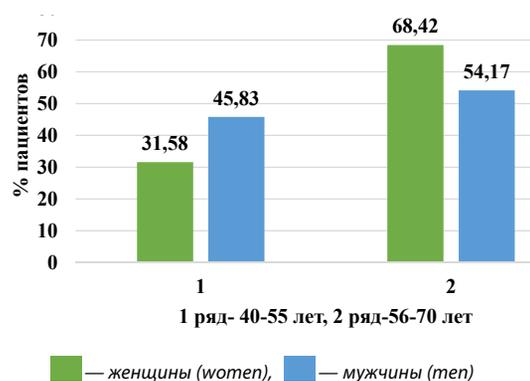


Рис. 1. Распределение пациентов по возрастному и гендерному типу
Fig. 1. Distribution of patients by age and gender type

ленные признаки нарушения адаптации. Обследуемых, характеризующихся оценкой ниже 0,5 балла, следует рассматривать как группу с оптимальным течением адаптационного процесса [7].

При изготовлении протезов из материала «Белфлекс» клинично-лабораторные этапы проводятся по обычной методике, до этапа постановки искусственных зубов, так как осуществляется их предварительная подготовка.

Макрогистохимическим методом невооруженным глазом определяли зоны острого воспаления у пациентов, пользующихся съемными зубными протезами [5]. Окрашивание слизистой оболочки протезного ложа проводили в дни посещения при помощи раствора Шиллера — Писарева, после чего наносили 1% раствор толуидинового синего. Раствор Шиллера — Писарева взаимодействует с крахмалом, полученным при расщеплении гликогена, вырабатываемого клетками эпителия слизистой оболочки полости рта в ответ на ее сдавление базисами съемных пластиночных протезов.

Интенсивность тона окрашивания слизистой оболочки протезного ложа в зонах перегрузки зависит от степени воспалительной реакции. Затем через 30–60 секунд на слизистую оболочку наносили 1% раствор толуидинового синего, который окрашивал ядрышки ядер эпителиальных клеток, тем самым подчеркивая интенсивность окраски. Отмечали наличие или отсутствие изменения интенсивности окрашивания слизистой оболочки по сравнению со здоровой слизистой оболочкой в течение 1 минуты после нанесения вышеуказанных растворов на всех

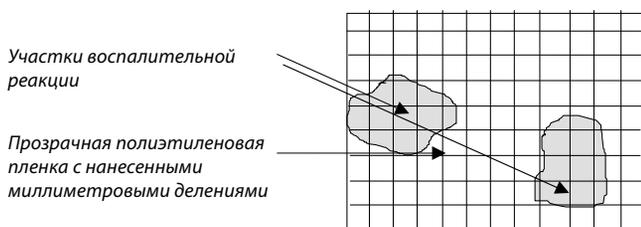


Рис. 2. Определение площадей зон воспалительной реакции слизистой оболочки протезного ложа

Fig. 2. Determination of areas of inflammatory reaction zones of the mucous membrane of the prosthetic bed

этапах протезирования у всех трех групп больных. Степень воспалительной реакции слизистой оболочки протезного ложа определяли по площади зон воспаления. При обнаружении изменения окраски слизистой оболочки протезного ложа определяли площадь воспаления. Для этого использовали прозрачную полиэтиленовую пленку с нанесенными на нее миллиметровыми делениями (рис. 2).

Площади зон воспаления складывали в суммарную величину. Сумму площадей зон воспалительной реакции слизистой оболочки протезного ложа рассчитывали по формуле:

$$\Sigma S = s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + s_n$$

где ΣS — суммарная площадь;

$s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + s_n$ — площади отдельных зон воспалительной реакции слизистой оболочки протезного ложа [5].

Результаты и их обсуждение

Частичные и полные съемные ортопедические конструкции, постоянно находясь в полости рта, нуждаются в постоянном гигиеническом уходе. Но зубные щетки, традиционно используемые для чистки зубных протезов, в случае с термопластическими материалами могут нанести непоправимый вред. В домашних условиях ультразвуковая чистка в сочетании с дезинфицирующими растворами обеспечивает наиболее качественное обеззараживание данных ортопедических конструкций.

В первой группе пациентов, полностью выполняющих рекомендации врача ортопеда, при клиническом осмотре не было отмечено нарушений целостности протезов и изменения цвета как через 3 недели, так и через три месяца (таблица 1). Пациенты не предъявляли жалоб.

Как видно из таблицы 1, значения по всем шкалам после трех месяцев пользования съемными протезами имели тенденцию к снижению, поэтому 1-ю группу пациентов можно рассматривать как группу с оптимальным течением адаптационного процесса.

Во второй группе пациентов через три месяца при визуальном осмотре протеза отмечались нарушения целостности, цвета базиса протеза, многочисленные царапины на поверхности, шероховатости,

Таблица 1

Адаптации к ортопедическим конструкциям в первой группе пациентов
Table 1. Adaptations to orthopedic constructions in the first group of patients

Группа 1	Шкалы теста				
	Эстетика	Комфорт	Жевательная функция	Речь	Болевые ощущения
Через три недели	1,1 ± 0,04	1,4 ± 0,05	1,7 ± 0,04	1,6 ± 0,02	0,9 ± 0,05
Через три месяца	0,1 ± 0,02	0,3 ± 0,05	0,4 ± 0,03	0,1 ± 0,05	0,1 ± 0,05

Таблица 2

Адаптации к ортопедическим конструкциям во второй группе пациентов
Table 2. Adaptations to orthopedic constructions in the second group of patients

Группа 2	Шкалы теста адаптации к ортопедическим конструкциям (АОК)				
	Эстетика	Комфорт	Жевательная функция	Речь	Болевые ощущения
Через три недели	1,5 ± 0,05	1,9 ± 0,03	3,1 ± 0,04	1,1 ± 0,05	3,3 ± 0,05
Через три месяца	3,1 ± 0,01	2,6 ± 0,01	1,6 ± 0,01	2,1 ± 0,07	1,4 ± 0,03

особенно в области соединения искусственных зубов с базисом протеза. Изменились показатели теста АОК у всех 20 пациентов (табл. 2).

Как видно из таблицы 2, значения по шкалам «жевательная функция» и «болевые ощущения» имели тенденцию к снижению, что говорит о завершении периода адаптации к протезам в целом. Однако удовлетворенность протезами отсутствует.

Пациенты, которые выполняли рекомендации по гигиене съемных протезов, отмечали быстрое исчезновение боли после 1–2 коррекций, быстрое привыкание к протезам. После фиксации протезов и создания жевательной нагрузки макрорганохимическим методом выявлялись воспалительные изменения слизистой оболочки протезного ложа.

Из анализа результатов видно, что у пациентов, не выполнявших гигиенические рекомендации врача-ортопеда, площадь зон воспаления через 3 недели составила 980 мм² и через 3 месяца — 490 мм², а в группе пациентов, следующих всем предписаниям врача-ортопеда после протезирования съемным зубным протезом, площадь зон воспаления через 3 недели составила 650 мм² и через 3 месяца — 210 мм² (табл. 3).

Нами отмечено, что использование термопластичного материала «Белфлекс» позволяет добиться лучшей фиксации полных съемных протезов за счет точного отображения рельефа слизистой оболочки.

Литература/References

- Балин К. Д., Борисова Э. Г. Влияние стоматологического лечения на психофизиологический статус и качество жизни пациентов. Проблемы стоматологии. 2022;18 (1):87–92. [K. D. Balin, E. G. Borisova. Influence of dental treatment on the psychophysiological status and quality of life of patients. Actual problems in dentistry. 2022;18 (1):87–92. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48465290>
- Борисова Э. Г., Ягмуров Х. О. Клинические методы обследования пациентов с хроническими заболеваниями слизистой оболочки полости рта при оказании ортопедического лечения. Проблемы стоматологии. 2022;18 (1):154–158. [E. G. Borisova, Kh. O. Yagmurov. Clinical methods of examination of patients with chronic diseases of the oral mucosa in the provision of orthopedic treatment. 2022;18 (1):154–158. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48465299>
- Борисова Э. Г., Ягмуров Х. О., Слесивец А. Ф. Проблемы оказания ортопедической стоматологической помощи пациентам с хроническим рецидивирующим афтозным стоматитом. Медико-фармацевтический журнал «Пuls». 2022;24 (4):73–77. [E. G. Borisova, Kh. O. Yagmurov, A. F. Spesivets. Problems of providing orthopedic dental care to patients with chronic recurrent aphthous stomatitis. Medico-pharmaceutical journal «Pulse». 2022;24 (4):73–77. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48341428>
- Костров Я. В., Белоконова Н. А., Вшивков С. А., Галас А. Г., Жолудев С. Е. Анализ методов оценки свойств стоматологических полимерных материалов. Успехи современного естествознания. 2016;5:25–32. [Ya. V. Kostrov, N. A. Belokonova, S. A. Vshivkov, A. G. Galyas, S. E. Zholudev. Analysis of methods for assessing the properties of dental polymeric materials. Successes of Modern Natural Science. 2016;5:25–32. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26189269>
- Машкова Н. Г. Дезинфекция на этапах изготовления съемных пластиночных протезов раствором, полученным путем электрохимической активации воды: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Воронеж: ВГМА, 2003:23. [N. G. Mashkova. Disinfection at the stages of manufacturing removable lamellar dentures with a solution obtained by electrochemical activation of water: author. dis. ... cand. med. sciences. Voronezh: VGMA, 2003:23. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16145875>
- Садыкова О. М., Жолудев С. Е., А. В., Колеватых Е. П., Андреева С. Д. Комплексная оценка эффективности применения минеральной воды «Фатеевская» у пациентов, пользующихся съемными ортопедическими конструкциями. Проблемы стоматологии. 2018;14 (2):109–114. [O. M. Sadykova, S. E. Zholudev, A. V. Elikov, E. P. Kolevatykh, S. D. Andreeva. Comprehensive assessment of the effectiveness of the use of Fateevskaya mineral water in patients using removable orthopedic structures. Actual problems in dentistry. 2018;14 (2):109–114. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35295794>
- Mihalchenko D. V., Mihalchenko A. V., Poroshin A. V. Modification of the assessment of adaptation orthopaedic dental designs // Fundamental research. — 2013;3 (2):342–345. <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1026>

Таблица 3

Площадь зон воспаления, выявленная методом макрорганохимической реакции в зависимости от применения дезинфекции

Table 3. The area of inflammation zones, revealed by the method of macrohistochemical reaction, depending on the use of disinfection

№ группы	Результат, мм ²	
	Через 3 недели	Через 3 месяца
1 группа	650	210
2 группа	980	490

Данные протезы легко обрабатываются и полируются, поддаются починке и перебазировке любыми материалами, что существенно повышает их качество.

Выводы

От правильного гигиенического ухода пациентов за съемными ортопедическими конструкциями из термопластов зависит продолжительность их срока службы. Для оценки самочувствия и удовлетворенности самого пациента ортопедической конструкцией целесообразно использовать в клинической практике тест субъективного шкалирования (самооценки) адаптации к ортопедическим конструкциям.

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-144-148
УДК 616.314-77

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИМПЛАНТАТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ПОД НАКЛОНОМ, С РАЗЛИЧНЫМИ КОНФИГУРАЦИЯМИ ИМПЛАНТАТ — АБАТМЕНТ — ФИКСИРУЮЩИЙ ВИНТ

Дубова Л. В., Шлык А. Д., Максимов Г. В., Маджидова Е. Р.

Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова, г. Москва, Россия

Аннотация

Предмет. Различные варианты внутренних соединений имплантатов, абатментов и винтов имеют биомеханические особенности, которые влияют на успех имплантологического лечения.

Все структуры имплантационной системы, включая внутреннее соединение, подвергаются воздействию жевательной нагрузки. Наиболее благоприятным расположением имплантата является позиция, соосная окклюзионной нагрузке. Однако во многих клинических случаях, вследствие анатомических ограничений и наличия противопоказаний к костнопластическим операциям, появляется необходимость установки имплантатов под наклоном.

В настоящее время в стоматологической практике успешно внедряются угловые дентальные имплантаты — с расположенной под углом к оси имплантата ортопедической платформой и шахтой фиксирующего винта.

Четкое понимание особенностей распределения напряжения внутри различных типов соединений имплантатов позволяет оптимизировать планирование и лечение, тем самым снизить риск появления осложнений.

Цель. Изучить особенности распределения напряжения в имплантационных системах с различными дизайнами соединений между имплантатом, расположенным под наклоном, винтом и супраструктурой.

Методология. Проведено исследование напряженно-деформированного состояния имплантационных систем с применением метода анализа конечных элементов при использовании прямых и угловых имплантатов для стоматологического ортопедического лечения с использованием несъемных конструкций.

Результаты. Пиковые показатели напряжений для моделей с прямым имплантатом при различных вариантах направления окклюзионной нагрузки варьировались от 43 до 45 Мпа. Для модели с применением углового имплантата максимальные значения напряжения достигали 70 МПа при соосной нагрузке и 265 МПа при нагрузке, направленной под углом.

Выводы. Различная структура внутреннего соединения в значительной степени влияет как на локализацию, так и на абсолютное значение максимальных напряжений. В случае модели с прямым имплантатом максимальные показатели напряжения значительно ниже пределов усталостного разрушения, при рассмотрении модели с угловым имплантатом максимальные значения напряжения и их локализация сопоставимы с величиной усталостной прочности при определенных направлениях нагрузки, что, потенциально, может приводить к повреждениям во внутреннем соединении имплантата.

Ключевые слова: соединение имплантата и абатмента, абатмент, фиксирующий винт, винт абатмента, винт имплантата, математическое моделирование, метод конечных элементов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Любовь Валерьевна ДУБОВА ORCID ID 0000-0003-2651-2699

д.м.н., профессор, заведующая кафедрой ортопедической стоматологии стоматологического факультета, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова, г. Москва, Россия
dubova.l@gmail.com

Андрей Дмитриевич ШЛЫК ORCID ID 0000-0001-7829-975X

аспирант кафедры ортопедической стоматологии стоматологического факультета, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова, г. Москва, Россия
andshlyk@yandex.ru

Георгий Викторович МАКСИМОВ ORCID ID 0000-0002-0352-8746

к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии стоматологического факультета, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова, г. Москва, Россия
gvtaximov@yandex.ru

Елизавета Руслановна МАДЖИДОВА ORCID ID 0000-0002-5879-7580

к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии стоматологического факультета, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова, г. Москва, Россия
Madzhidova@mail.ru

Адрес для переписки: Андрей Дмитриевич ШЛЫК

107258 г. Москва, ул. Игральная, 7-11

+7 926 682-73-35

andshlyk@yandex.ru

Образец цитирования:

Дубова Л. В., Шлык А. Д., Максимов Г. В., Маджидова Е. Р.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИМПЛАНТАТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ПОД НАКЛОНОМ, С РАЗЛИЧНЫМИ КОНФИГУРАЦИЯМИ ИМПЛАНТАТ — АБАТМЕНТ — ФИКСИРУЮЩИЙ ВИНТ. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 144-148.

© Дубова Л. В. и др., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-144-148

Поступила 17.10.2022. Принята к печати 14.11.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-144-148

MATHEMATICAL MODELING OF BIOMECHANICAL FEATURES OF IMPLANTS POSITIONED UNDER INCLINE WITH DIFFERENT CONFIGURATIONS IMPLANT — ABUTMENT — LOCKING SCREW

Dubova L. V., Shlyk A. D., Maksimov G. V., Majidova E. R.

A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

Annotation

Subject. Various options for internal connections of implants, abutments and screws have biomechanical features that affect the success of implant treatment.

All structures of the implant system, including the internal connection, are subjected to masticatory stress. The most favorable location of the implant is the position coaxial to the occlusal load. However, in many clinical cases, due to anatomical limitations and the presence of contraindications for osteoplastic surgery, it becomes necessary to install implants at an angle.

At present, angular dental implants are being successfully introduced in dental practice — implants with an orthopedic platform located at an angle to the axis of the implant and a fixing screw shaft.

A clear understanding of the features of stress distribution within various types of implant connections allows you to optimize planning and treatment, thereby reducing the risk of complications.

Purpose. To study the features of stress distribution in implant systems with different designs of connections between an implant located at an angle, a screw and a suprastructure.

Methods. A study of the stress-strain state of implant systems was carried out using the finite element analysis method when using straight and angled implants for dental orthopedic treatment using non-removable structures.

Results. Peak stress values for models with a direct implant with different options for the direction of the occlusal load varied from 43 to 45 MPa. For the model with the use of an angled implant, the maximum stresses reached 70 MPa under a coaxial load, and 265 MPa under an angled load.

Conclusions. It is shown that the different structure of the inner connection largely affects both the localization and the absolute value of the maximum stresses. In the case of a model with a straight implant, the maximum stress values are significantly lower than the fatigue failure limits; when considering a model with an angled implant, the maximum stress values and their localization are comparable to the fatigue strength value under certain load directions, which can potentially lead to damage in the internal connection of the implant.

Keywords: *implant and abutment connection, abutment, fixation screw, abutment screw, implant screw, mathematical modeling, finite element method*

The authors declare no conflict of interest.

Lyubov V. DUBOVA ORCID ID 0000-0003-2651-2699

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Prosthodontic Dentistry, A. I.

Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

+7 (916) 6751248

dubova.l@gmail.com

Andrey D. SHLYK ORCID ID 0000-0001-7829-975X

Postgraduate of the Department of Prosthodontic Dentistry, A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

+7 (926) 6827335

andshlyk@yandex.ru

Georgiy V. MAXIMOV ORCID ID 0000-0002-0352-8746

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Prosthodontic Dentistry,

A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

gvmaksimov@yandex.ru

Elizaveta R. MAJIDOVA ORCID ID 0000-0002-5879-7580

PhD in Medical sciences, Assistant of the Department of Prosthodontic Dentistry,

A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

Madzhidova@mail.ru

Correspondence address: Andrey D. SHLYK

107258, Moscow, Igralnaya str. 7–11

+7 (926) 6827335

andshlyk@yandex.ru

For citation:

Dubova L. V., Shlyk A. D., Maksimov G. V., Majidova E. R.

MATHEMATICAL MODELING OF BIOMECHANICAL FEATURES OF IMPLANTS POSITIONED UNDER INCLINE WITH DIFFERENT CONFIGURATIONS IMPLANT — ABUTMENT — LOCKING SCREW. Actual problems in dentistry. 2022; 3: 144-148. (In Russ.)

© Dubova L. V., et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-144-148

Received 17.10.2022. Accepted 14.11.2022

Введение

В настоящее время происходит активное развитие имплантационных систем. В ряде клинических случаев имеется необходимость в установке денальных имплантатов под углом к предполагаемой окклюзионной нагрузке. Данная необходимость вызвана анатомическими ограничениями, наличием атрофии альвеолярных отростков, а также противопоказаниями к проведению костнопластических операций [6].

В настоящее время в стоматологической практике появились и успешно внедряются угловые денальные имплантаты — с расположенной под углом к оси имплантата ортопедической платформой и шахтой фиксирующего винта [17].

Исследования, направленные на изучение биомеханических особенностей в соединении имплантата, абатмента и фиксирующего винта, соединяющего их, вызывают большой интерес среди отечественных и зарубежных ученых [1–5, 7–10, 12–14, 16].

Различные типы соединений имплантатов и супраструктур имеют свои биологические и механические особенности; от знания данных особенностей, вносимых типом соединения, напрямую зависит успех реабилитации пациента [11].

Риски возникновения напряжений при применении имплантатов, расположенных под наклоном и имеющих различные внутренние соединения, изучены не так детально в сравнении с более распространенными прямыми имплантатами [19, 20].

При использовании метода конечных элементов имеется возможность создать модель для расчетов взаимодействия деталей имплантационной системы с окружающими тканями и с ортопедическими конструкциями с учетом упруго-эластических свойств материалов. Данная методика с высокой точностью передает механические свойства реальной ортопедической конструкции [18].

Применение метода математического моделирования напряженно-деформированного состояния конечных элементов дает возможность выбора оптимальной модели конструкции для ортопедического стоматологического лечения с использованием денальных имплантатов. При помощи данной методики появляется возможность оценить биомеханические характеристики ортопедических конструкций до ее изготовления и фиксации в полости рта, а также ее модификация в соответствии с предъявленными требованиями [15].

Материалы и методы

Метод анализа конечных элементов дает возможность оценивать прочностные свойства ортопедических конструкций с опорой на имплантаты с учетом особенностей составных элементов и контактного взаимодействия между ортопедическими конструкциями и имплантатом.

Проведено исследование напряженно-деформированного состояния имплантатов и несъемных ортопедических конструкций. Рассматриваются две конфигурации с различными имплантатами, абатментами и коронками. Имплантаты находятся в блоке из костной ткани, состоящей из кортикальной и губчатой костной ткани. Абатменты зафиксированы винтами. Имплантаты расположены под углом к ортопедическим конструкциям и предполагаемому вектору окклюзионной нагрузки. Угол наклона тела имплантата относительно ортопедической конструкции составил 12° . Конфигурация 1 состоит из прямого имплантата с внешним шестигранным плоскостным соединением, углового абатмента, винта и коронки. Конфигурация 2 состоит из углового имплантата с внешним шестигранным плоскостным соединением, прямого абатмента, винта и коронки (рис. 1). Тип соединения между имплантатом и абатментом один и тот же, также оба имплантата установлены под одинаковым углом в костной ткани. Различие между конфигурациями заключается в особенностях коррекции угла наклона:

- конфигурация 1 — прямой имплантат установлен под углом, коррекция наклона производилась за счет углового абатмента в ортопедической конструкции;
- конфигурация 2 — угловой имплантат установлен под наклоном, коррекция наклона осуществлена в самом имплантате. В ортопедической конструкции установлен прямой абатмент.

Для осуществления расчетов при помощи метода конечных элементов производили перенос в цифровое пространство моделей деталей имплантационной системы (Southern Implants). Устанавливали прочностные свойства каждого элемента, а также контактные условия взаимодействий между ними (таблица).

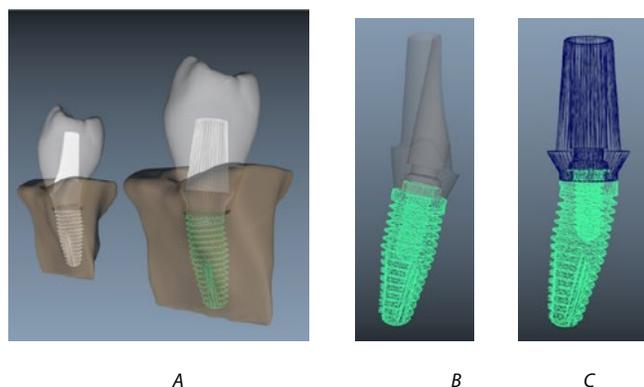


Рис. 1. Исследуемые конфигурации в программе Autodesk Maya. (А) сборка двух конфигураций с коронковой частью и интегрированными в костную ткань имплантатами (В) конфигурация 1 (С) конфигурация 2

Fig. 1. Investigated configurations in Autodesk Maya. (A) Assembly of two configurations with a coronal part and implants integrated into the bone tissue (B) configuration 1 (C) configuration 2

Механические характеристики изучаемых материалов
Table. Mechanical characteristics of the studied materials

	Модуль Юнга, МПа	Коэффициент Пуассона	Предел прочности на сжатие, МПа.	Предел прочности на растяжение, МПа
Губчатая кость	490–7500	0,30–0,45	26–160	10–20
Кортикальная кость	10000–20000	0,25–0,30	50–400	40–50
Титан	115000–150000	0,32–0,34	840	600

Все геометрические построения производили в программе Autodesk Maya 2022 (США), разбиение моделей на конечные элементы (рис. 2) и расчет напряженно-деформированного состояния производили в программном комплексе SolidWorks 2019 (США) версия 27 (рис. 2).

Величину жевательной нагрузки, прилагаемой к коронковой части моделей, принимали за 100Н. Рассматривали два варианта приложения окклюзионной нагрузки: соосная коронковой части моделей и направленная под углом в 45°.

Результаты

Различные конфигурации имплантатов и абатментов имеют особенности в локализации очагов повышенного напряжения и в их максимальных значениях. При анализе возникновения напряжения в абатментах при приложении как соосной нагрузки, так и под углом в 45°, поля возникновения напряжений и их максимальные значения были схожими в обеих конфигурациях. При анализе распределения напряжения в области фиксирующего винта и имплантата выявлены участки повышенного напряжения со стороны, в которую произведен наклон имплантата. При соосном векторе нагрузки наибольшее значение напряжений в шейке винта углового имплан-

тата составило 70 МПа, для прямого имплантата наибольшее напряжение в винте составило 43 МПа (рис. 3). При нагрузке, направленной под углом в 45°, в конфигурации 1 (прямой имплантат) максимальные нагрузки располагались в боковой поверхности имплантата и составляли порядка 45 МПа. В конфигурации 2 (угловой имплантат) участки наибольшего напряжения располагались на внутренней поверхности резьбового соединения имплантата, а максимальное значение достигало 265 МПа (рис. 4).

Выводы

В исследовании выявлено, что различия в типе внутреннего соединения в значительной степени влияет как на локализацию полей наибольшего напряжений, так и на максимальную величину. Определено, что в конфигурации 1 (с прямым имплантатом) элементом с локализацией наибольших напряжений является фиксирующий винт (43–45 МПа), которые, однако, значительно ниже пределов усталостного и разрушения для материала винта. В случае конфигурации 2 (с угловым имплантатом), распределение очагов напряжений в значительной мере зависит от направления приложения окклюзионной нагрузки. Значения, полученные при приложении нагрузки, направленной под углом в 45° (265 МПа)

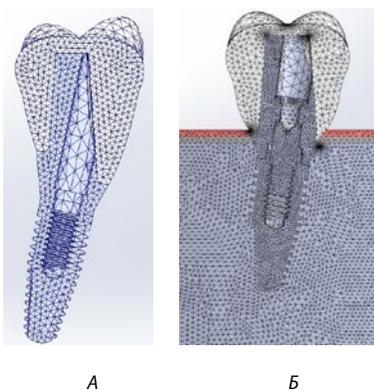


Рис. 2. Разбиение расчетной области на конечные элементы в виде тетраэдров
Fig. 2. Partitioning the computational domain into finite elements in the form of tetrahedra

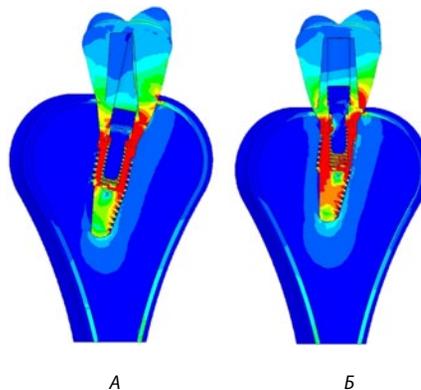


Рис. 3. Локация максимального напряжения при соосной нагрузке
(А) конфигурация с прямым имплантатом
(Б) конфигурация с угловым имплантатом
Fig. 3. Location of maximum stress under coaxial load (A) straight implant configuration (B) angled implant configuration

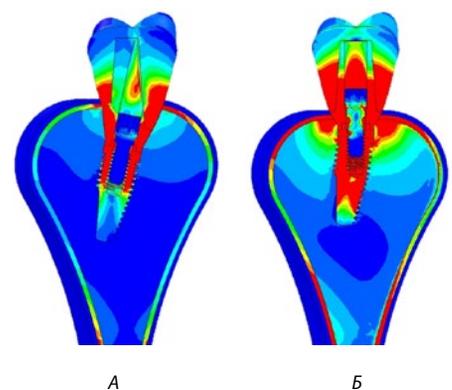


Рис. 4. Локация максимального напряжения при направленной под углом нагрузке (А) конфигурация с прямым имплантатом (Б) конфигурация с угловым имплантатом
Fig. 4. Location of maximum stress at an angled load (A) straight implant configuration (B) angled implant configuration

являются сопоставимыми с величиной усталостной прочности материала имплантата и могут, потенциально, приводить к повреждению внутренних элементов соединения. Для угловых имплантатов

может существовать «неблагоприятное» направление приложения нагрузки, что может сокращать срок службы изделия.

Литература/References

1. Aaron Yu-Jen Wu, Jui-Ting Hsu, Lih-Jyh Fuh, Heng-Li Huang. Biomechanical effect of implant design on four implants supporting mandibular full-arch fixed dentures: In vitro test and finite element analysis // Journal of the Formosan Medical Association — 2019. doi: 10.1016/j.jfma. 2020.11.011.
2. Amanda Robau Porrua, Yoan Pérez Rodríguez, Laura M. Soris Rodríguez, Osmel Pérez Acostab, Jesús E. Gonzálezc The effect of diameter, length and elastic modulus of a dental implant on stress and strain levels in peri-implant bone: a 3D finite element analysis // Bio-Medical — Materials and Engineering. — 2020. DOI: 10.3233/bme-191073.
3. Daniel Augusto de Faria Almeida, Eduardo Piza Pellizzer, Fellippo Ramos Verri, Joel Ferreira Santiago, Paulo Sérgio Perri de Carvalho Influence of tapered and external hexagon connections on bone stresses around tilted dental implants: three-dimensional finite element method with statistical analysis // Journal of Periodontology. — 2014;85 (2):261–269. doi: 10.1902/jop. 2013.120713.
4. Edmundo José Moreira de Melo, Jr, MD, MS, DDSa and Carlos Eduardo Francischone, PhD. Three-dimensional finite element analysis of two angled narrow-diameter implant designs for an all-on-4 prosthesis // The journal of prosthetic dentistry. — 2019. doi: 10.1016/j. prosdent. 2019.09.015.
5. Elias D. M., Valerio C. S., de Oliveira D. D., Manzi F. R., Zenóbio E. G., Seradarian P. I. Evaluation of Different Heights of Prosthetic Crowns Supported // Ultra-Short Implant Using Three-Dimensional Finite Element Analysis. — 2020;33:81–90. doi: 10.11607/ijp. 6247.
6. Iglesia M. A. Anteriorly Tilted Implants in Maxillary Tuberosity: Avoiding the Maxillary Sinus // CPOI. — 2012;3 (1):6–16. Corpus ID: 137889837
7. Jingxiao Zhong, Massimiliano Guazzato, Junning Chen, Zhongpu Zhang, Guangyong Sun, Xintao Huo, Xinglong Liu, Rohana Ahmad, Qing Li. Effect of different implant configurations on biomechanical behavior of full-arch implant-supported mandibular monolithic zirconia fixed prostheses // Journal Pre-proof. — 2019. doi: 10.1016/j. jmbbm. 2019.103490.
8. João-Paulo-Mendes Tribst, Vinicius-Aneas Rodrigues, Amanda-Maria-de Oliveira Dal Piva, Alexandre-Luiz-Souto Borges, Renato-Sussumu Nishioka. The importance of correct implants positioning and masticatory load direction on a fixed prosthesis // Journal section: Biomaterials and Bioengineering in Dentistry. — 2017: e81. doi: 10.4317/jced. 54489.
9. Kaleli N., Sarac D., Külünk S., Öztürk Ö. Effect of different restorative crown and customized abutment materials on stress distribution in single implants and peripheral bone: A three-dimensional finite element analysis study // J Prosthet Dent. — 2018;119 (3):437–445. doi: 10.1016/j. prosdent. 2017.03.008.
10. Krishna Chaitanya Kanneganti, Dileep Nag Vinmakota, Srinivas Rao Pottem, Mahesh Pulagam. Comparative effect of implant-abutment connections, abutment angulations, and screw lengths on preloaded abutment screw using three-dimensional finite element analysis: An in vitro study // The Journal of Indian Prosthodontic Society. — 2018:161. doi: 10.4103/jips. jips. 219_17.
11. Ricomini Filho A. P., Fernandes F. S., Straioto F. G., da Silva W. J., Del Bel Cury A. A. Preload loss and bacterial penetration on different implant-abutment connection systems // Braz Dent J. — 2010;21:123–129. doi: 10.1590/s0103-64402010000200006.
12. Shima Aalaei, Zahra Rajabi Naraki, Fatemeh Nematollahi, Elaheh Beyabanaki, Afsaneh Shahrokhi Rad. Stress distribution pattern of screw-retained restorations with segmented vs. non-segmented abutments: A finite element analysis // Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects. — 2017. doi: 10.15171/joddd. 2017.027.
13. Yang Y. Z., Tian X. H., Zhou Y. M. Effect of zirconia abutment angulation on stress distribution in the abutment and the bone around implant: a finite element study // Shanghai Kou Qiang Yi Xue. — 2015;24 (4):447–450. PMID: 26383569.
14. Олесова В. Н., Дубинский С. И., Бронштейн Д. А., Магамедханов Ю. М., Кашченко П. В., Юффа Е. П. Сравнительное математическое моделирование прочностных и деформационных параметров металлокерамических коронок с винтовой и цементной фиксации к имплантатам. Кубанский научный медицинский вестник. 2013;6:141. [V. N. Olesova, S. I. Dubinsky, D. A. Bronstein, Yu. M. Magamedkhanov, P. V. Kashchenko, E. P. Yuffa Comparative mathematical modeling of strength and deformation parameters of metal-ceramic crowns with screw and cement fixation to implants. Kuban Scientific Medical Bulletin. 2013;6:141. (In Russ.)]. eLIBRARY ID:20311722
15. Дубова Л. В., Малик М. В., Серикова Ю. С. Изучение напряженно-деформационного состояния различных материалов временных ортопедических конструкций с опорой на изоэластичные имплантаты из полиэфирэфиркетона методом конечных элементов. Современная стоматология. Сборник научных трудов, посвященный 125-летию основателя кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессора Исаака Михайловича Оксмана. Казань. 2017:124–129. [L. V. Dubova, M. V. Malik, Yu. S. Serikova. The study of the stress-strain state of various materials of temporary orthopedic structures based on isoelastic implants made of polyetheretherketone using the finite element method. Modern dentistry. Collection of scientific papers dedicated to the 125th anniversary of the founder of the Department of Orthopedic Dentistry of KSMU Professor Isaak Mikhailovich Oksman. Kazan. 2017:124–129. (In Russ.)]. eLIBRARY ID:30020429
16. Гришин П. О., Салеев Р. А., Ксембаев С. С. и др. Конечно-элементный анализ имплантатов системы Humana dental с инновационной поверхностью и дизайном резьбы для выявления распределения напряжений в имплантате, костной ткани и в соединении абатмент — имплантат — кость. Проблемы стоматологии. 2022;18 (1):99–107. [P. O. Grishin, R. A. Saleev, S. S. Ksembaev. Finite element analysis of Humana dental system implants with an innovative surface and thread design to detect stress distribution in the implant, bone tissue and in the abutment-implant-bone connection. Actual problems in dentistry. 2022;18 (1):99–107. (In Russ.)]. DOI 10.18481/2077-7566-22-18-1-99-107.
17. Мурашов М., Шорстов Я., Вентер И. Использование транскуловых и угловых имплантатов при реабилитации пациентов с атрофией челюстных костей. Цифровая стоматология. 2018;8 (1):95–99. [M. Murashov, Ya. Shorstov, I. Venter. The use of transzygomatic and angled implants in the rehabilitation of patients with atrophy of the jaw bones. Digital Dentistry. 2018;8 (1):95–99. (In Russ.)]. eLIBRARY ID: 39198917.
18. Чумаченко Е. Н., Арутюнов С. Д., Воложин А. И., Ибрагимов Т. И., Лебеденко И. Ю., Мальгинов Н. Н., Янушевич О. О., Левин Г. Г., Лосев Ф. Ф., Олесова В. Н. Создание научных основ, разработка и внедрение в клиническую практику компьютерного моделирования лечебных технологий и прогнозов реабилитации больных с челюстно-лицевыми дефектами и стоматологическими заболеваниями. Москва. 2010. [E. N. Chumachenko, S. D. Arutyunov, A. I. Volozhin, T. I. Ibragimov, I. Yu. Lebedenko, N. N. Malginov, O. O. Yanushevich, G. G. Levin, F. F. Losev, V. N. Olesova. Creation of scientific bases, development and introduction into clinical practice of computer modeling of medical technologies and forecasts of rehabilitation of patients with maxillofacial defects and dental diseases. Moscow. 2010. (In Russ.)]. eLIBRARY ID: 22007467.
19. Bilhan H. An alternative method to treat a case with severe maxillary atrophy by the use of angled implants instead of complicated augmentation procedures: a case report // Journal of Oral Implantology. — 2008;34 (1):47–51. doi: 10.1563/1548-1336 (2008) 34 [47: AAMTTA] 2.0. CO;2.
20. Edmundo José Moreira de Melo, Jr, MD, MS, DDSa, Carlos Eduardo Francischone, PhD. Three-dimensional finite element analysis of two angled narrow-diameter implant designs for an all-on-4 prosthesis // The journal of prosthetic dentistry. — 2019. doi: 10.1016/j. prosdent. 2019.09.015.

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-149-153
УДК: 616.314–77

СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ МЫШЕЧНО-СУСТАВНОЙ ДИСФУНКЦИИ ВНЧС У ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ

Мягкова Н. В., Стяжкин Н. В.

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация

Предмет. Аномалии зубочелюстной системы и деформации зубных рядов у взрослых пациентов часто сопровождаются нарушениями в височно-нижнечелюстном суставе (ВНЧС). В настоящее время возможности диагностики заболеваний ВНЧС значительно возросли благодаря появлению и использованию современных инструментально-технических методов. Однако данные об оптимальном выборе методов исследования, их объеме и последовательности выполнения у пациентов с заболеваниями ВНЧС в литературе не представлены. Лечение пациентов с зубочелюстными аномалиями (ЗЧА), сочетающимися с функциональными нарушениями ВНЧС, по мнению многих авторов, представляет значительные трудности. В настоящее время проблема эффективной диагностики пациентов с ЗЧА и функциональными нарушениями ВНЧС остается актуальной проблемой стоматологии.

Цель исследования — разработать способ диагностики пациентов с ЗЧА и функциональными нарушениями ВНЧС на основе метода М. Helkimo.

Методология. Проведено анкетирование и клиническое обследование 150 пациентов 18–44 лет с зубочелюстными аномалиями и симптомами дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Согласно предложенному способу диагностики, определяли признаки дисфункции ВНЧС: суставные, мышечные, неврологические и окклюзионные. При выявлении окклюзионных и мышечных признаков дисфункции проводили углубленное исследование по предложенной схеме.

Результаты. Собственные наблюдения и исследования показали, что система признаков дисфункции височно-нижнечелюстного сустава может применяться как схема первичного обследования пациента с зубочелюстными аномалиями и функциональными нарушениями ВНЧС на приеме врача-стоматолога.

Выводы. Предложенный способ диагностики позволяет врачу-стоматологу на первичном приеме без использования дополнительных инструментальных методов диагностики определить объем необходимых исследований пациентам с наличием зубочелюстных аномалий и функциональных нарушений ВНЧС.

Ключевые слова: функциональные нарушения, височно-нижнечелюстной сустав, окклюзия, парафункции жевательных мышц, зубочелюстные аномалии

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Наталья Викторовна МЯГКОВА ORCID ID 0000-0003-2032-702X
д.м.н., доцент, кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии, Уральский
государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
myagkova@usma.ru

Николай Владимирович СТЯЖКИН ORCID ID 0000-0003-0434-2801
врач-ортодонт, стоматологическая клиника УГМУ, г. Екатеринбург, Россия
nikolayvlad@list.ru

Адрес для переписки: Николай Владимирович СТЯЖКИН
620146, г. Екатеринбург, ул. Онуфриева, д. 60–41
+7 (905) 8052181
nikolayvlad@list.ru

Образец цитирования:

Мягкова Н. В., Стяжкин Н. В.
СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ МЫШЕЧНО-СУСТАВНОЙ ДИСФУНКЦИИ ВНЧС У ПАЦИЕНТОВ
С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ. Проблемы стоматологии. 2022; 3: 149-153.
© Мягкова Н. В. и др., 2022
DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-149-153

Поступила 04.10.2022. Принята к печати 01.11.2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-149-153

METHOD OF DIAGNOSING TEMPORO-MANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH DENTOALVEOLAR ANOMALY

Myagkova N. V., Styazhkin N. V.

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

Annotation

Subject. Anomalies of the dentition and deformities of the dentition in adult patients are often accompanied by disorders in the temporomandibular joint (TMJ). At present, the possibilities of diagnosing TMJ diseases have increased significantly due to the emergence and use of modern instrumental and technical methods. However, data on the optimal choice of research methods, their scope and sequence of execution in patients with TMJ diseases are not presented in the literature. The treatment of patients with dentoalveolar anomalies (DA), combined with functional disorders of the TMJ, according to many authors, presents significant difficulties. Currently, the problem of effective diagnosis of patients with AF and functional disorders of the TMJ remains an urgent problem in dentistry.

The aim of the study to develop a method for diagnosing patients with AF and functional disorders of the TMJ based on the method of M. Helkimo.

Methodology. Questioning and clinical examination of 150 patients aged 18–44 years with dentoalveolar anomalies and symptoms of temporomandibular joint dysfunction were carried out. According to the proposed diagnostic method, signs of TMJ dysfunction were determined: articular, muscular, neurological and occlusive. When identifying occlusal and muscle signs of dysfunction, an in-depth study was carried out according to the proposed scheme.

Results. Own observations and studies have shown that the system of signs of dysfunction of the temporomandibular joint can be used as a scheme for the initial examination of a patient with dento-maxillary anomalies and functional disorders of the TMJ at the dentist's appointment.

Conclusions. The proposed diagnostic method allows the dentist at the initial appointment, without using additional instrumental diagnostic methods, to determine the amount of necessary research for patients with dento-maxillary anomalies and functional disorders of the TMJ.

Keywords: *functional disorders, temporomandibular joint, occlusion, parafunction of the masticatory muscles, dentoalveolar anomalies*

The authors declare no conflict of interest.

Natalia V. MYAGKOVA ORCID ID 0000-0003-2032-702X

*Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
myagkova@usma.ru*

Nikolay V. STYAZHKIN ORCID ID 0000-0003-0434-2801

*Orthodontist at the USMU Dental Clinic, Yekaterinburg, Russia
nikolayvlad@list.ru*

Correspondence address: Nikolay V. STYAZHKIN

620146, Yekaterinburg, Onufrieva str., 60–41

+7 (905) 8052181

nikolayvlad@list.ru

For citation:

Myagkova N. V., Styazhkin N. V.

METHOD OF DIAGNOSING TEMPORO-MANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH DENTOALVEOLAR ANOMALY. Actual problems in dentistry. 2022; 3: 149-153. (In Russ.)

© Myagkova N. V. et al., 2022

DOI: 10.18481/2077-7566-2022-18-3-149-153

Received 04.10.2022. Accepted 01.11.2022

Введение

Аномалии зубочелюстной системы и деформации зубных рядов у взрослых пациентов часто сопровождаются нарушениями в височно-нижнечелюстном суставе (ВНЧС). В настоящее время возможности диагностики заболеваний ВНЧС значительно возросли благодаря появлению и использованию современных инструментально-технических методов. Однако данные об оптимальном выборе методов исследования, их объеме и последовательности выполнения у пациентов с заболеваниями ВНЧС в литературе не представлены [4]. Для постановки диагноза зачастую используются практически все известные способы диагностики дисфункции ВНЧС в стоматологии: ОПТГ, ТРГ, КТ ВНЧС, МРТ ВНЧС, УЗИ ВНЧС, ЭМГ мышц головы и шеи, аксиография, кинезиография, кондилография и другие [8].

Лечение пациентов с зубочелюстными аномалиями (ЗЧА), сочетающимися с функциональными нарушениями ВНЧС, по мнению многих авторов, представляет значительные трудности [1, 3]. В настоящее время проблема эффективной диагностики пациентов с ЗЧА и функциональными нарушениями ВНЧС остается актуальной.

Функциональные нарушения ВНЧС имеют полиэтиологическую природу. Основными факторами, имеющими непосредственное отношение к появлению патологии ВНЧС у лиц молодого возраста, являются состояние мышечной системы, состояние окклюзии, психоэмоциональное состояние (неврологический статус), состояние анатомических структур сустава и др. [2, 6].

Нами предложен модифицированный способ скрининга с целью выявления нарушений ВНЧС для последующего дифференцированного подхода к диагностике пациентов с ЗЧА и функциональными нарушениями ВНЧС.

Способ состоит из 2 этапов: 1 — анкетирование при помощи модифицированного опросника M. Helkimo, 2 — клиническое обследование по общепринятой методике. Данные результатов двух этапов заносились в единую таблицу.

Материалы и методы

Проведено анкетирование и клиническое обследование 150 пациентов в возрасте 18–44 лет, обратившихся к врачу-ортодонту с жалобами на боль и функциональные нарушения в области ВНЧС. В исследовании участвовали 117 женщин (78%) и 33 мужчины (22%). Средний возраст составил 30,7 лет. Аномалии окклюзии в сагиттальной плоскости встречались в 56,6%, из которых II класс/1 подкласс — 15%, II класс/2 подкласс — 30%, III класс — 11,6%. Достоверной связи в приоритетности одного из видов аномалии окклюзии и функциональных нарушений ВНЧС не было выявлено.

Вопросы модифицированной анкеты (табл. 1) были разделены на 3 группы: 1 группа — вопросы, характеризующие наличие суставного признака, 2 группа — вопросы, подтверждающие наличие мышечных проблем, 3 группа — вопросы, касающиеся неврологического статуса.

Таблица 1

Модифицированная анкета M. Helkimo и схема клинического обследования

Table 1. Modified M. Helkimo questionnaire and clinical examination scheme

Признак	Анкета	Клиническое обследование
Суставной	<ol style="list-style-type: none"> Отмечали ли Вы когда-либо шумы или щелчки при различных движениях нижней челюсти? Отмечали ли Вы когда-либо ощущение невозможности движений нижней челюсти (блокирование) в ВНЧС? Если да, то когда и при каких условиях? Отмечали ли Вы когда-либо боль в околоушной, височной области, ассоциированной с движениями нижней челюсти (возникающая при жевании)? 	Пальпация ВНЧС, оценка движений нижней челюсти (объем открывания, латеротрузии, оценка ротационного и трансляционного типа движений суставного комплекса). Нагрузочные тесты (мануальное смещение нижней челюсти пациента для определения боли в области суставной сумки).
Мышечный	<ol style="list-style-type: none"> Отмечали ли Вы когда-либо усталость и утомляемость в области ВНЧС при жевании? Отмечали ли Вы когда-либо боли в околоушной, височной области? Локализация иррадиации боли. 	Пальпация жевательных мышц (собственно жевательная мышца, височные, крыловидные, грудино-ключично-сосцевидная).
Неврологический	<ol style="list-style-type: none"> Отмечаете ли Вы скрежетание зубов? В состоянии покоя Ваши зубы сомкнуты или нет? Отмечаете ли Вы повышенный уровень стресса на работе/дома, нарушение сна/отдыха? Отмечаете ли Вы корреляцию уровня стресса и боли? 	
Окклюзионный		<ol style="list-style-type: none"> Оценка центрального соотношения (разница центральной окклюзии и центрального соотношения в трансверзальной и сагиттальной плоскости) Оценка артикуляционных нарушений

Результаты и их обсуждение

Анализ 150 анкет показал, что суставные признаки были выявлены лишь у 36 пациентов (24%), мышечные — у 102 (68%), неврологические — у 54 (36%). В 80% случаев (у 120 пациентов) определялось сочетание нескольких признаков. Чаще всего сочетались мышечные и неврологические проблемы — в 28% случаев (у 42 пациентов).

Вторым этапом для подтверждения данных опросника проводилось клиническое обследование пациентов по следующей схеме (табл. 1):

- Пальпация ВНЧС, оценка движений нижней челюсти (симметричность движений нижней челюсти, наличие полноценной ротации и трансляции суставного комплекса, выявление суставных шумов — шелчки и крепитации).
- Пальпация собственно жевательных мышц, височных, крыловидных, грудинно-ключично-сосцевидных (выявление участков гипертонуса, болезненности, триггерных точек).

- Оценка центрального соотношения челюстей, оценка артикуляционных нарушений.

Клиническая оценка функции ВНЧС показала, что из всех 150 обследованных у 36 пациентов (24%) выявлены нарушения движений нижней челюсти: ограничение движений нижней челюсти в 10% (у 15 человек), в 20% (у 30 пациентов) отмечались суставные шумы (реципрокные шелчки и крепитации).

Наличие болезненности, спазмированности при пальпации собственно жевательных мышц, височных, крыловидных, грудинно-ключично-сосцевидных мышц обнаружено в 66% (99 человек). Этот фактор свидетельствовал о нарушениях мышечного характера.

Для определения окклюзионных признаков проводилась оценка центрального соотношения и артикуляционных нарушений. Наличие окклюзионного фактора определялось у 69 пациентов (46%). Несоответствие центрального соотношения и центральной окклюзии, т. е. функциональное смещение нижней челюсти, встречалось в 60 случаях (86,9% от числа пациентов с окклюзионными признаками).

Таблица 2

Структура выявленных признаков дисфункции ВНЧС
Table 2. The structure of the identified signs of TMJ dysfunction

Признак	Анкетирование (%/кол-во)	Клинический осмотр (%/кол-во)
Суставной	24%/36	24%/36
Мышечный	68%/102	66%/99
Неврологический	36%/54	
Окклюзионный		46%/69

В 40% случаев (у 60 пациентов) определялось сочетание мышечного и окклюзионного признаков.

Таким образом, клиническое обследование подтвердило данные анкетирования в 98% случаев.

При наличии суставных признаков пациенты направлялись на консультацию и лечение к челюстно-лицевому хирургу, неврологических — к врачу-неврологу.

Дальнейшее углубленное обследование врача-ортодонта проводилось только пациентам (60 человек) с окклюзионными и мышечными признаками. У пациентов со смещением нижней челюсти из центрального соотношения в центральную окклюзию (51 пациент) проводили чрезкожную электро-нейростимуляцию (ЧЭНС) и объективную регистрацию позиции нижней челюсти при помощи компьютерного диагностического комплекса. В случаях отсутствия смещения нижней челюсти (9 пациентов) — проводили анализ окклюзиограммы при помощи аппарата Т-скан.

Полученные при заполнении пациентом анкеты данные и результаты клинического обследования позволяют поставить предварительный диагноз, после чего для пациента составляют индивидуальный план исследования, по результатам которого ставят окончательный диагноз дисфункции ВНЧС.

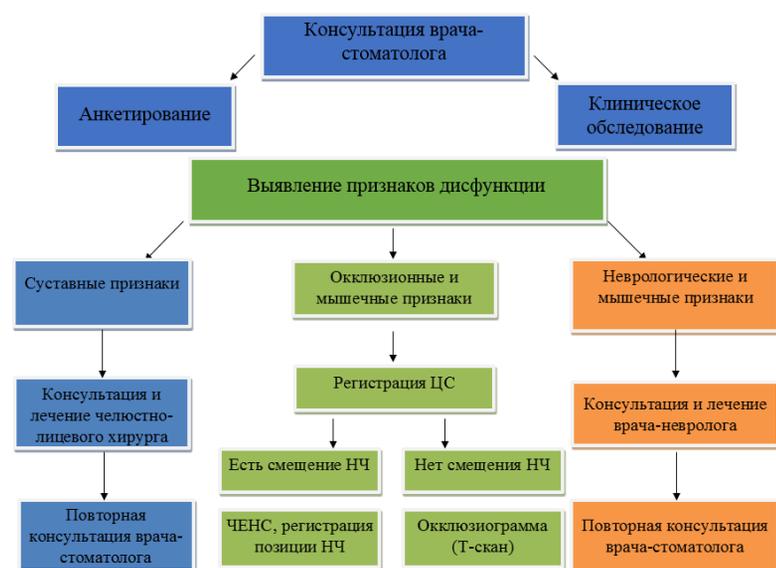


Рис. 1. Схема обследования пациента в соответствии с выявленными признаками
Fig. 1. Scheme of examination of the patient in accordance with the identified signs

Выводы

1. Предложенный способ диагностики можно рассматривать как схему первичного обследования пациентов с ЗЧА и функциональными нарушениями ВНЧС на приеме у врача-стоматолога.

2. Углубленное исследование врача-ортодонта и последующее лечение необходимо проводить у пациентов с окклюзионными и мышечными нарушениями. При выявлении признаков суставных нару-

шений пациента необходимо направить на консультацию к челюстно-лицевому хирургу, при наличии неврологических признаков — к врачу-неврологу.

3. Для объективной регистрации позиции нижней челюсти у пациентов с наличием функционального смещения нижней челюсти необходимо проводить ЧЕНС. В случае отсутствия смещения нижней челюсти необходимо проводить анализ окклюзиограммы при помощи аппарата Т-скан.

Литература/References

1. Безруков В. М., Семкин В. А., Григорьянц Л. А., Рабухина Н. А. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава. Учебное пособие. Москва: ГЭОТАР-МЕД. 2002:48. [V. M. Bezrukov, V. A. Semkin, L. A. Grigoryants, N. A. Rabukhina. Diseases of the temporomandibular joint. Textbook. Moscow: GEOTAR-MED. 2002:48. (In Russ.)]. <https://www.combook.ru/product/272097/>
2. Брагин Е. А., Долгалев А. А., Брагарева Н. В. Роль окклюзионных нарушений в развитии заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, дисфункций жевательных мышц и заболеваний пародонта. Научное обозрение. Медицинские науки. 2015;1:90–91. [E. A. Bragin, A. A. Dolgalev, N. V. Bragareva. The role of occlusal disorders in the development of diseases of the temporomandibular joint, masticatory muscle dysfunctions and periodontal diseases. Scientific Review. Medical Sciences. 2015;1:90–91. (In Russ.)]. <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=656>
3. Вязмин А. Я., Пузин М. Н. Болевая дисфункция височнонижнечелюстного сустава. Москва: Медицина. 2002;160. [A. Ya. Vyazmin, M. N. Puzin. Pain dysfunction of the temporomandibular joint. Moscow: Medicine. 2002;160. (In Russ.)]. https://kingmed.info/knigi/Stomatologiya/Obshchaya_stomatologiya/book_2927/Bolevaya_disfunktsiya_visochno-nijnchelyustnogo_sustava-Puzin_MN_Vyazmin_AYa-2002-djvu
4. Дуосон П. Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки. Москва: Практическая медицина. 2016:592. [P. E. Dawson. Functional occlusion: from the temporomandibular joint to smile planning. Moscow: Practical medicine. 2016:592. (In Russ.)]. <https://www.labirint.ru/books/529095/>
5. Иваничев Г. А. Миофасциальная боль: монография. Казань: Изд-во Казань ГМА. 2007:392. [G. A. Ivanichev. Myofascial pain: monograph. Kazan: Publishing House Kazan GMA. 2007:392. (In Russ.)]. <https://infamed.com/mfpr/>
6. Ивасенко П. И., Савченко Р. К., Мискевич М. И., Фелькер В. В. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава. Москва: Медицинская книга. 2009:116. [P. I. Ivasenko, R. K. Savchenko, M. I. Miskevich, V. V. Felker. Diseases of the temporomandibular joint. Moscow: Medical book. 2009:116. (In Russ.)]. <https://polymedbook.ru/shop/otorinolaringologija/zabolevanija-visochno-nijnchelyustnogo/>
7. Козлов Д. Л., Вязмин А. Я. Этиология и патогенез синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Сибирский медицинский журнал. 2007;4:5–7. [D. L. Kozlov, A. Ya. Vyazmin. Etiology and pathogenesis of temporomandibular joint dysfunction syndrome // Siberian Medical Journal. 2007;4:5–7. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18052917>
8. Петрикас И. В., Жирков А. М., Краснов А. А. Комплексный междисциплинарный подход к профилактике и лечению дисфункции ВНЧС. Проблемы стоматологии. 2016;1:97–102. [I. V. Petrikas, A. M. Zhirkov, A. A. Krasnov. A comprehensive interdisciplinary approach to the prevention and treatment of TMJ dysfunction. Actual problems in dentistry. 2016;1:97–102. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25781411>
9. Постников М. А., Нестеров А. М., Трунин Д. А. и др. Возможности диагностики и комплексного лечения пациентов с дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава. Клиническая стоматология. 2020;1:60–63. [M. A. Postnikov, A. M. Nesterov, D. A. Trunin. Possibilities of diagnostics and complex treatment of patients with dysfunctions of the temporomandibular joint. Clinical dentistry. 2020;1:60–63. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42846269>
10. Семкин В. А., Рабухина Н. А. Дисфункция височно-нижнечелюстных суставов. Москва. 2000:53. [V. A. Semkin, N. A. Rabukhina. Dysfunction of the temporomandibular joints. Moscow. 2000:53. (In Russ.)]. https://kingmed.info/metodicheskie-rekomendatsii/Stomatologiya/Obshchaya_stomatologiya/recommendation_853/Disfunktsiya_visochno-nijnchelyustnih_sustavov_klinika_diagnostika_i_lechenie
11. Силин А. В., Сатыго Е. А., Семелева Е. И. Поверхностная электромиография височных и собственно жевательных мышц в диагностике височнонижнечелюстных суставов. Клиническая Стоматология. 2013;2:22–24. [A. V. Silin, E. A. Satygo, E. I. Semeleva. Surface electromyography of the temporal and masticatory muscles proper in the diagnosis of temporomandibular joints. Clinical Dentistry. 2013;2:22–24. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22474109>
12. Сысолятин П. Г., Ильин А. А., Дергилев А. П. Классификация заболеваний и повреждений височно-нижнечелюстного сустава. Москва: Медицинская книга; Новгород: Из-во НГМА. 2001:77. [P. G. Sysolyatin, A. A. Ilyin, A. P. Dergilev. Classification of diseases and injuries of the temporomandibular joint. Moscow: Medical book; N. Novgorod: From NGMA. 2001:77. (In Russ.)]. <https://search.rsl.ru/ru/record/01000726550>
13. Трезубов В. Н., Булычева Е. А., Быстрова В. В., Горбачев В. В. Роль биологической адаптивной связи в комплексном патогенетическом лечении заболеваний височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц. Институт стоматологии. 2003;3:33–35. [V. N. Trezubov, E. A. Bulycheva, V. V. Bystrova, V. V. Gorbachev. The role of biological adaptive communication in the complex pathogenetic treatment of diseases of the temporomandibular joint and masticatory muscles. Institute of Dentistry. 2003;3:33–35. (In Russ.)]. <https://instom.spb.ru/catalog/article/8448/>
14. Фисенко Ю. Н. Аспекты ортодонтического лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава. [Yu. N. Fisenko, N. M. Medvedovskaya. Aspects of orthodontic treatment of diseases of the temporomandibular joint. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44929407>
15. Хватова В. А. Гнатологические принципы в диагностике и лечении патологии зубочелюстно-лицевой системы. Новое в стоматологии. 2001;1:96. [V. A. Khatova. Gnathological principles in the diagnosis and treatment of pathology of the dentofacial system. New in dentistry. 2001;1:96. (In Russ.)]. https://www.studmed.ru/hvatova-va-klinicheskaya-gnatologiya_8cac821be22.html
16. Цимбалистов А. В., Лопушанская Т. А., Худогонова Е. А., Войтяцкая И. В., Червоток Е. А. Динамика стабилметрических характеристик на этапах ортодонтического лечения дистальной окклюзии у больных с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Ортодонтия. 2005;3:21–24. [A. V. Tsimbalistov, T. A. Lopushanskaya, E. A. Khudonogova, I. V. Voityatskaya, E. A. Chervotok. Dynamics of stabilometric characteristics at the stages of orthodontic treatment of distal occlusion in patients with disorders of the musculoskeletal system. Orthodontics. 2005;3:21–24. (In Russ.)]. <https://instom.spb.ru/catalog/article/10206/>
17. Цимбалистов, А. В. Лопушанская Т. А. Диагностические критерии синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Клин. Стоматол. 2014;3:26–27. [A. V. Tsimbalistov, T. A. Lopushanskaya. Diagnostic criteria for the syndrome of pain dysfunction of the temporomandibular joint. Clinical Dentistry. 2014;3:26–27. (In Russ.)]. https://umedp.ru/articles/miofatsialnyy_bolevoj_sindrom_problemy_diagnostiki_i_lecheniya.html
18. Manfredini D., Marini M., Pavan C., Pavan L., Guarda-Nardini L. Psychosocial profiles of painful TMD patients // J. Oral Rehabil. — 2009;36 (3):193–198. doi: 10.1111/j.1365-2842.2008.01926.x
19. Okeson Jeffrey P. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion // Mosby. — 2020;8:512. <https://www.elsevier.com/books/management-of-temporomandibular-disorders-and-occlusion/okeson/978-0-323-58210-0>
20. Schupp W., Marx G. Treatment of craniomandibular dysfunction by means of manual manipulation of the temporomandibular joints // Manuelle Medizin. — 2002;40 (3):177–183. http://journal-archiv.euromedica.eu/archiv-euromedica-01-2021/archiv_euromedica_01_2021_maket_27_03_2021_26.pdf
21. Slavicek R. The Masticatory Organ: Functions and Dysfunctions. Klosterneuburg: Gamma Med.-viss. FortbildungAG. 2002:544. <https://www.worldcat.org/title/54107195>
22. Whyte A. M., McNamara D., Rosenberg L., Whyte A. W. Magnetic resonance imaging in the evaluation of temporomandibular joint disc displacement — a review of 144 cases // J. Oral. Maxillofac. Surg. — 2006;35:696–703. doi: 10.1016/j.jom.2005.12.005
23. Wieckiewicz M., Boening K., Wiland P., Shiau Y. Y., Paradowska Stolarz A. Reported concepts for the treatment modalities and pain management of temporomandibular disorders // Journal of Headache and Pain. — 2015;16 (106):1–12. DOI:10.1186/s10194-015-0586-5
24. Wilkes C. H. Internal derangements of the temporomandibular joint: pathological variations // Archives of Otolaryngology — Head & Neck Surgery. — 1989;115 (4):469–477. DOI:10.1001/archotol.1989.01860280067019
25. Yalcin E. D., Ararat E. Cone-Beam Computed Tomography Study of Mandibular Condylar Morphology // J Craniofac Surg. — 2019;30 (8):2621–2624. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31261335/>

НА ПУТИ К УСПЕХУ

Журнал «Проблемы стоматологии» публикует работы как заслуженных ученых, так и молодых специалистов. Сегодня мы хотим побеседовать с одним из таких специалистов. Героиня нашего интервью — врач-ортодонт из г. Волгограда Елена Валерьевна Гоменюк, победитель конкурса «На самый интересный клинический случай 2020», организованный официальным сайтом Стоматологической Ассоциации России (СМАР) — e-Stomatology.

Участие в этом конкурсе для практикующих врачей — это уникальная возможность продемонстрировать теоретические и клинические знания, поделиться опытом работы в решении порой очень сложных клинических случаев, получить отклик высококвалифицированных коллег. Все врачи-стоматологи из любого региона России могут принять участие в этом конкурсе, позволяющем определить наиболее продвинутых и смелых профессионалов среди стоматологов всех специальностей.

Елена Валерьевна — автор 26 научных публикаций, статей в российских и зарубежных журналах, размещенных в научной электронной библиотеке ElibRARY.ru с индексом Хирша 5 по цитированию публикаций в РИНЦ, автор методической рекомендации для врачей-ординаторов, патентообладатель на изобретение, участник отечественных и между-



Елена Валерьевна Гоменюк,
врач-ортодонт, г. Волгоград

народных научных конференций, профессиональных съездов и конгрессов.

Елена Валерьевна, кто повлиял на ваш выбор специальности? Как и где вы получили образование?

На выбор специальности больше всего повлияла мама. Она стоматолог-терапевт, к.м.н., доцент, больше тридцати лет преподавала на кафедре стоматологии факультета усовершенствования врачей Волгоградского государственного медицинского университета (ВолгГМУ), куда я поступила в 2009 году. Со студенческой скамьи меня интересовала научно-исследовательская работа. Под руководством моего замечательного учителя д.м.н., профессора Елены Ефимовны Маслак я училась проводить исследования и писать первые научные статьи. Во время



Итоговая Всероссийская студенческая научная конференция с международным участием «Татьянин день»



Награждение победителей на IV Всероссийской студенческой олимпиаде по стоматологии

учебы постоянно принимала участие в научных конференциях и олимпиадах среди студентов. В 2012 году в Москве выступила с докладом на Итоговой Всероссийской студенческой научной конференции с международным участием «Татьянин день» и была награждена дипломом второй степени.

В том же году в Волгограде я приняла участие в Юбилейной 70-й открытой научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины», где также была награждена дипломом второй степени. В 2013 году в Москве приняла участие в конкурсе научных работ среди студентов на III Российско-Европейском конгрессе по детской стоматологии, была награждена дипломом второй степени. В 2013 году в Волгограде участвовала в IV Всероссийской студенческой олимпиаде по стоматологии, где была награждена грамотой за 1 место в номинации «Стоматология детского возраста: профилактическая стоматология», дипломом за 1 место в номинации «Стоматология детского возраста: профилактическая и коммунальная стоматология», дипломом за 2 место в номинации «Детская терапевтическая стоматология», дипломом за 2 место в номинации «Научный доклад».

В 2013 году участвовала с докладом в 71-й открытой научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины», где была награждена дипломом 2 степени. Интернатуру и ординатуру прошла в ВолГМУ. В 2014 году, обучаясь в интернатуре по специальности «Стоматология общей практики», приняла участие в 72-й открытой научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины» и была награждена дипломом 2 степени. В 2014 году приняла участие в между-

народной стажировке за рубежом в Черногории, в г. Подгорица. Эта стажировка была организована IFMSA — Международной федерацией ассоциаций студентов-медиков. Практика проходила на базе самого крупного в Черногории центра стоматологии под руководством доктора медицины, профессора Zoran M. Vlahović (DMD, PhD), который не только является ведущим хирургом-имплантологом в Черногории, но и преподает эту дисциплину в медицинском университете Сербии.

В это же время я определилась с выбором специальности «Ортодонтия» и стала посещать все возможные курсы, лекции и мастер-классы. Пыталась перенять опыт старших коллег. С 2014 по 2016 гг. прошла все уровни обучения в «Школе Ортодонтии Ормко» под руководством к.м.н. А. В. Тихонова, сертифицированного европейского лектора по тематике «Damon System».

В 2016–2022 гг. я приняла участие в учебно-практических курсах доктора наук, профессора D. Wiechmann (Германия); д.м.н., профессора С. О. Чикунова (Россия); доктора наук, профессора J. P. Okeson (США); д.м.н., профессора С. А. Попова (Россия); д.м.н., профессора О. И. Арсениной (Россия); доктора наук, профессора УИ (Испания) С. А. Блума.

Ваше обучение всегда проходит в очной форме?

В настоящее время появилось большое количество возможностей для дистанционного обучения с использованием современных телекоммуникационных технологий, позволяющих получать актуальную информацию по своей специальности, повышать уровень знаний и практических навыков, которые помогают врачу-стоматологу качественно лечить пациентов. В 2020–2021 гг. я прошла сертификационное онлайн-обучение современной технологии исправления прикуса с применением элайнеров в компании «Star Smile», «Еврокарппа»,



На международной стажировке
в Черногории у Zoran M.
Vlahović, D. M. D., Ph. D



На обучении у проф. D. Wiechmann



На обучении у проф. J. P. Okeson



Конкурс «На самый интересный клинический случай 2020»

«Flexiligner» — ведущих производителей элайнеров в России. В 2022 году — онлайн курс к.м.н., спикера компании «Invisalign» (США) по работе с элайнерами Н. К. Гезаловой. Профессионализм невозможен без стремления к получению новых знаний, к самосовершенствованию. Я продолжаю читать много литературы по своей специальности, принимаю участие в вебинарах, лекциях и мастер-классах.

А почему Вы решили участвовать в конкурсе «На самый интересный клинический случай 2020»?

После обучения в ординатуре в 2017 году я стала работать врачом-ортодонтом в ГАУЗ «Детская клиническая стоматологическая поликлиника № 2», которая является не только ведущим учреждением Волгограда и Волгоградской области, но и клинической базой ВолГМУ. Работая на приеме в государственной поликлинике, можно встретиться со множеством клинических случаев за счет большого потока пациентов с разной степенью сложности зубочелюстных аномалий. Бывают такие сложные ситуации, которые не встречаются ни в научной литературе, ни в докладах, ни на семинарах известных лекторов. Тогда принимать решение о тактике лечения приходится самой. Один из сложных клинических случаев в моей практике был описан и отправлен мной на конкурс в формате «До и после лечения». Авторитетное жюри СТАР оценивало работы по четырем критериям оценки, по пятибалльной шкале путем сложения всех баллов, выставленных каждым членом жюри. В моей работе был описан случай лечения 21-летней пациентки с импактным вертикально расположенным вторым моляром, обусловленным ретенцией третьего моляра нижней челюсти. После удаления третьего моляра и обнажения коронки импактного зуба проводился предложенный мной метод последовательного использования съемного аппарата и брекет-системы для форсированной экструзии. Несмотря на сложность ситуации, срок лечения составил 20 месяцев, что укладывается в средние сроки ортодонтического лечения взрослых пациентов.

Каковы Ваши планы в своей специальности?

Получение новых знаний и совершенствование практических навыков и мастерства, чтобы пациенты были довольны результатами и сроками ортодонтического лечения, были счастливы и чаще улыбались.

Автор: Ефимова Маргарита Павловна