

2019;24(4)



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ СТОМАТОЛОГОВ

ПАРОДОНТОЛОГИЯ

PARODONTOLOGIYA SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL

В НОМЕРЕ:

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
АНТИМИКРОБНОЙ И АНТИБИОПЛЕНОЧНОЙ
АКТИВНОСТИ КОМБИНАЦИИ
ЦИПРОФЛОКСАЦИНА И ТИНИДАЗОЛА
IN VITRO**

**МАТЕРИАЛЫ К РАЗРАБОТКЕ
МОДИФИЦИРОВАННОЙ
РЕКОНСТРУКТИВНОЙ МЕТОДИКИ
ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО
ПЕРИИМПЛАНТИТА**

**НОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ
ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА
И ТКАНЕЙ ВОКРУГ ИМПЛАНТАТОВ.
ЗАБОЛЕВАНИЯ ДЕСЕН,
НЕ АССОЦИИРОВАННЫЕ
С ЗУБНОЙ БЛЯШКОЙ**

**ЗНАЧЕНИЕ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ
В ИЗМЕНЕНИИ КАЧЕСТВЕННОГО
СОСТАВА ЗУБНОГО НАЛЕТА**



ISSN 1683-3759



9 771683 375006 >



FOR THE FIRST TIME
IN RUSSIA

ВПЕРВЫЕ В РОССИИ

12-13.05.2020

EXPOFORUM,
St. Petersburg, Russia

Санкт-Петербург,
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

2nd Women Dentists Leadership Conference

WOMEN DENTISTS BETWEEN IDEAL AND REALITIES OF PERSONAL AND PROFESSIONAL LIFE

2-я лидерская конференция женщин-стоматологов
ЖЕНЩИНЫ-СТОМАТОЛОГИ
МЕЖДУ ИДЕАЛОМ И РЕАЛЬНОСТЬЮ
В ЛИЧНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЖИЗНИ



Alongside with
23rd International exhibition
of equipment, instruments,
materials and services for dentistry

Одновременно
с 23-й Международной выставкой
оборудования, инструментов,
материалов и услуг для стоматологии



STOMATOLOGY
St. Petersburg

Organised by / Организаторы:



Women Dentists Worldwide

Section of the FDI



RUSSIAN SOCIETY
OF PERIODONTOLOGY
РОССИЙСКОЕ
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО



International
Education
Company
MVK's Office in St. Petersburg
Адрес: МВК «Экспофорум» в Санкт-Петербурге

Register
for the conference /
Зарегистрируйтесь
на конференцию:

+7 812 380 60 05
conference@mvk.ru

women-dentists.ru

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ журнал включен в **Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий**, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Журнал включен в базу данных **Russian Science Citation Index** на платформе **Web of Science**.

**Журнал «Пародонтология» является органом печати
Российской пародонтологической ассоциации**



РОССИЙСКАЯ
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ



Associate
Member

Главный редактор:

Л.Ю. Орехова – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ, президент Пародонтологической ассоциации «РПА», вице-президент Стоматологической ассоциации Санкт-Петербурга (Санкт-Петербург, Россия)

Зам. главного редактора:

В.Г. Атрушкевич – д-р мед. наук, профессор кафедры пародонтологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ (Москва, Россия)

Ответственный секретарь:

Т.В. Кудрявцева – д-р мед. наук, профессор кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ (Санкт-Петербург, Россия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А.В. Акулович – канд. мед. наук, доцент, профессор кафедры ортопедической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (Москва, Россия)

И.Н. Антонова – д-р мед. наук, зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ (Санкт-Петербург, Россия)

Г.Ф. Белоключая – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии Киевской НМАПО им. П.Л. Шупика, (Киев, Украина)

Г.Н. Берченко – д-р мед. наук, профессор, зав. патолого-анатомическим отделением Центрального института травматологии и ортопедии им. Приорова (ЦИТО) (Москва, Россия)

С.Л. Блашкова – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава РФ (Казань, Россия)

А.И. Булгакова – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний Башкирского ГМУ, президент Стоматологической ассоциации РБ, заслуженный врач РБ (Уфа, Россия)

И.А. Горбачева – д-р мед. наук, зав. кафедрой внутренних болезней стоматологического факультета ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ (Санкт-Петербург, Россия)

Л.Н. Дедова – д-р мед. наук, профессор, зав. 3-й кафедрой терапевтической стоматологии Белорусского ГМУ (Минск, Республика Беларусь)

Н.Р. Карелина – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой анатомии человека ФГБОУ ВО СПбГПМУ (Санкт-Петербург, Россия)

Л.Н. Максимовская – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ (Москва, Россия)

Д.М. Нейзберг – канд. мед. наук, доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ (Санкт-Петербург, Россия)

А.И. Перепелкин – д-р мед. наук, профессор кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО ВолгГМУ (Волгоград, Россия)

Т. Г. Петрова – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии Новосибирского государственного медицинского университета (Новосибирск, Россия)

В.Г. Смирнов – д-р мед. наук, профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ (Москва, Россия)

А.А. Тотолян – д-р мед. наук, профессор, академик РАН, директор ФГБУН НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера (Санкт-Петербург, Россия)

С.Б. Улитовский – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии профилактической ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ (Санкт-Петербург, Россия)

В.Н. Царев – д-р мед. наук, профессор по специальности «микробиология, вирусология, иммунология», зав. кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии, заслуженный работник высшей школы РФ, академик Международной академии энергоинформационных наук, директор научно-исследовательского медико-стоматологического института НИМИСИ (Москва, Россия)

Л.М. Цепов – д-р мед. наук, профессор кафедры терапевтической стоматологии Смоленского государственного медицинского университета (Смоленск, Россия)

О.О. Янушевич – академик РАН, профессор, ректор ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова, заслуженный врач РФ (Москва, Россия)

А.И. Яременко – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ, президент Стоматологической ассоциации Санкт-Петербурга (Санкт-Петербург, Россия)

Коркуд Демирель – профессор, зав. кафедрой пародонтологии Стамбульского университета (Стамбул, Турция)

Марио Айметти – доцент, директор секции пародонтологии стоматологического факультета Университета Турина, президент-элект Итальянской пародонтологической ассоциации (SidP), активный член Американской академии остеointеграции, член Американской академии пародонтологии, консультант-арбитр IPRD (Турин, Италия)

Маре Саар – канд. мед. наук, зав. кафедрой стоматологии медицинского факультета Университета Тарту, (Тарту, Эстония)

Chief Editor:

L.J. Orekhova – DSc, Professor, Head of the Department of Dentistry Restorative and Periodontology of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

Deputy Editor-in-Chief:

V.G. Atrushkevich – DSc, Professor of the Department of Periodontology of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia)

Assistant Editor:

T.V. Kudryavtseva – DSc, Professor of the Department of Dentistry Restorative and Periodontology of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

EDITORIAL BOARD

A.V. Akulovich – PhD, Associate Professor, Professor of the Department of Prosthodontics Dentistry of RUDN University (Moscow, Russia)

I.N. Antonova – DSc, Head of the Department of Introduction to Oral Diseases of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

G.F. Beloklitskaja – DSc, Professor, Head of the Department of Restorative Dentistry, Shupyk National Medical Academy (Kyiv, Ukraine)

G.N. Berchenko – DSc, Professor, Head of the Department Pathology of Priorov Central Institute of traumatology and orthopedics (CITO) (Moscow, Russia)

S.L. Blashkova – DSc, Professor, Head of the Department of Restorative Dentistry of Kazan State Medical University (Kazan, Russia)

A.I. Bulgakova – DSc, Professor, Head of the Department of Introduction to Oral Diseases of Bashkir State Medical University (Ufa, Russia)

I.A. Gorbacheva – DSc, Head of the Department of Internal Diseases of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

L.N. Dedova – DSc, Professor, Head of the 3 Department of Restorative Dentistry, Belarusian State Medical University (Minsk, Republic of Belarus)

N.R. Karelina – DSc, Professor, Head of the Department of Human Anatomy of Saint Petersburg Pediatric State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

L.N. Maksimovskaya – DSc, Professor of the Department Restorative Dentistry of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia)

D.M. Neizberg – PhD, Associate Professor of the Department of Dentistry Restorative and Periodontology of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

A.I. Perepelkin – DSc, Professor of the Department of Human Anatomy of Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia)

T. G. Petrova – DSc, Professor, Head of the Department of Restorative Dentistry of Novosibirsk State Medical University (Novosibirsk, Russia)

V.G. Smirnov – DSc, Professor of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia)

A.A. Totoljan – DSc, Professor, Academician of Russian Academy of Sciences, Director of Saint-Petersburg Pasteur Institute (Saint-Petersburg, Russia)

V.N. Tsarev – DSc, Professor, Head of the Department of Microbiology, Virology, Immunology of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia)

L.M. Tsepov – DSc, Professor of the Department of Restorative Dentistry of Smolensk State Medical University (Smolensk, Russia)

S.B. Ulitovskij – DSc, Professor, Head of the Department of Preventive Dentistry of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

O.O. Yanushevich – Academician of Russian Academy of Sciences, Professor, President of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia)

A.I. Yaremenko – DSc, Professor, Head of the Department of Oral Surgery and Maxillofacial Surgery of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

Korkud Demirel – Professor, Head of the Department of Periodontology, İstanbul Üniversitesi (Istanbul, Turkey)

Mario Aimetti – Associate Professor, Chairman and Program Director at the Section of Periodontology, Dental School, University of Turin, Italia President Elect of the Italian Society of Periodontology (SIdP), active member of the American Academy of Osseointegration, Member of the American Academy of Periodontology, Referee Consultant of the IJPRD (Turin, Italia)

Mare Saag – PhD, Head of the Department of Dentistry of the Medical Faculty of the University of Tartu (Tartu, Estonia)



Учредители: Городской пародонтологический центр «ПАКС», Санкт-Петербург
Кафедра стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова

Статьи, публикуемые в журнале «Пародонтология», проходят рецензирование. За все данные в статьях и информацию по новым медицинским технологиям ответственность несут авторы публикаций и соответствующие медицинские учреждения. Все рекламируемые товары и услуги

имеют необходимые лицензии и сертификаты, редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламе. Издание зарегистрировано в Государственном комитете Российской Федерации по печати. Регистрационный номер: 016390 от 22 июля 1997 года.

© «ПАРОДОНТОЛОГИЯ», 2019

© ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ «РПА», 2019

Все права авторов охраняются. Перепечатка материалов без разрешения издателя не допускается. Установочный тираж: 2000 экз. Цена договорная.

ИЗДАТЕЛЬ: ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ «РПА»

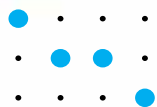
РОССИЙСКАЯ
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ

Тел.: +7 (916) 610-62-63
+7 (812) 233-74-91
+7 (985) 457-58-05
E-mail: journalparo@parodont.ru
www.parodont.ru

Президент – Орехова Людмила Юрьевна
Исполнительный директор – Атрушкевич Виктория Геннадьевна
Руководитель издательской группы «РПА» – Гитуляр Ольга
Дизайн и верстка – Грейдингер Евгения
Корректор – Перфильева Екатерина

Подписка: каталог «Пресса России», подписной индекс 18904

Экспериментальное исследование антимикробной и антибиопленочной активности комбинации цiproфлoксaцинa и тинидaзoлa in vitro ЦАРЕВ В.Н., УШАКОВ Р.В., ИППОЛИТОВ Е.В., ПОДПОРИН М.С., НУРУЕВ Н.Н.	Pilot study of antimicrobial and anti-biofilm activity of a combination of Ciprofloxacin and Tinidazole in vitro V.N. TSAREV, R.V. USHAKOV, E.V. IPPOLITOV, M.S. PODPORIN, N.N. NURUEV	285
Материалы к разработке модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита ЛАБУТОВА А.В., ЛОМАКИН М.В., СОЛОЩАНСКИЙ И.И.	Materials for development of modified reconstructive technique for treatment of chronic periimplantitis A.V. LABUTOVA, M.V. LOMAKIN, I.I. SOLOSCHANSKIY	294
Взаимосвязь воспалительных заболеваний полости рта с патологией сердечно-сосудистой системы. Обзор литературы и определение уровня стоматологического просвещения АНИСИМОВА Е.Н., РЯЗАНЦЕВ Н.А., РАСКУРАЖЕВ А.А., ТАНАШЯН М.М., ФИЛИПОВА М.П., САДУЛАЕВ А.Х., ЛАБЗЕНКОВА М.А.	The relationship of inflammatory diseases in the oral cavity and cardiovascular system. Literature review and determining the level of dental education E.N. ANISIMOVA, N.A. RYAZANCEV, A.A. RASKURAJEV, M.M. TANASHYAN, M.P. PHILIPPOVA, A.H. SADULAEV, M.A. LABZENKOVA	301
Оптимизация поддерживающей пародонтальной терапии у пациентов группы риска с дентальными имплантатами ГУЛЯЕВА О.А., АВЕРЬЯНОВ С.В., ЯКУПОВ Б.А.	Optimization of the supporting periodontal therapy at patients of risk group with dental implants O.A. GULYAEVA, S.V. AVERYANOV, B.A. YAKUPOV	309
Значение фактора времени в изменении качественного состава зубного налета ИППОЛИТОВ Ю.А., РУСАНОВА Т.А., ЗОЛОТАРЕВА Е.Ю., АЛЕШИНА Е.О., БЕРКОВИЧ М.В., ФОЛОМЕЕВА Д.М.	The importance of the time factor in changing the qualitative composition of plaque Yu.A. IPPOLITOV, T.A. RUSANOVA, E.Yu. ZOLOTAREVA, E.O. ALESHINA, M.V. BERKOVICH, D.M. FOLOMEIEVA	316
Чувствительность пародонтопатогенной микрофлоры и грибов рода Candida к двухкомпонентному пробиотику МИРСАЕВА Ф.З., ХАНОВ Т.В., КУЗНЕЦОВА Т.Н.	Sensitivity of periodontal-pathological microflora and Candida fungi to dual probiotic F.Z. MIRSAEVA, T.V. KHANOV, T.N. KUZNETSOVA	323
Анатомо-топометрические особенности скуловой кости взрослого человека в рамках практической реализации клинической проблемы челюстно-лицевой хирургии по теме «Скуловые имплантаты» МУЗЫКИН М.И., ИОРДАНИШВИЛИ А.К.	Anatomical and topometric features of the zygomatic bone of adult. The practical implementation the clinical problem of maxillofacial surgery on the topic "Zygomatic implants" M.I. MUZYKIN, A. K. IORDANISHVILI	328
Изменения психофизиологического статуса при ортодонтическом лечении СОЛДАТОВА Л.Н., ХОРОШИЛКИНА Ф.Я., МАХМУД АЛЬ ДЖАММАЛ, ИОРДАНИШВИЛИ А.К.	Changes of the psychophysiological status at orthodontic treatment L.N. SOLDATOVA, F.Ya. HOROSHILKINA, MAHMOUD AL DZHAMMAL, A.K. IORDANISHVILI	333
Структура воспалительных заболеваний пародонта и факторы риска возникновения патологии у жителей Алтайского края ТОКМАКОВА С.И., БОНДАРЕНКО О.В., СГИБНЕВА В.А., ПОБЕДИНСКАЯ Л.Ю., ЛУНИЦЫНА Ю.В., ШАРАПОВА Т.А.	The structure of inflammatory periodontal diseases and risk factors for pathology among residents of the Altai Territory S.I. TOKMAKOVA, O.V. BONDARENKO, V.A. SGIBNEVA, L.Y. POBEDINSKAYA, Y.V. LUNITSYNA, T.A. SHARAPOVA ...	337
Метагеном сообществ зубодесневой борозды у молодых людей с хроническим гингивитом АБДРАХМАНОВ А.К., МОДИНА Т.Н., ЦИНЕККЕР Д.Т., ИЛЬИНСКАЯ О.Н., МАМАЕВА Е.В.	Metagenome of dentogingival sulcus communities in young people with chronic gingivitis A.K. ABDRAKHMANOV, T.N. MODINA, D.T. ZINECKER, O.N. ILYINSKAYA, E.V. MAMAEVA	345
Вторичная профилактика хронического генерализованного катарального гингивита у молодых людей ИОРДАНИШВИЛИ А.К., СОЛДАТОВА Л.Н., СОЛДАТОВ В.С.	Postprimary prevention of the chronic generalize gingivitis among the young people A.K. IORDANISHVILI, L.N. SOLDATOVA, V.S. SOLDATOV	351
Ранняя диагностика болезни Аддисона на амбулаторном стоматологическом приеме КУЛИК И.В., ГОРДЕЕВА В.А., СОБОЛЕВА Т.Ю., СТАТОВСКАЯ Е.Е., ХРОМОВА Е.А., ЗАХАРОВА Е.А.	Early diagnostic of Addison disease at an outpatient stomatology appointment I.V. KULIK, V.A. GORDEEVA, T.Y. SOBOLEVA, E.E. STATOVSKAYA, E.A. KHROMOVA, E.A. ZAKHAROVA ...	356
Новая классификация заболеваний пародонта и тканей вокруг имплантатов. Заболевания десен, не ассоциированные с зубной бляшкой ПАЛЛЕ ХОЛМСТРУП, ЖАКЛИН ПЛЕМОНС, ЙОРГ МЕЙЛ.	Non-plaque-induced gingival diseases PALLE HOLMSTRUP, JACQUELINE PLEMONS, JOERG MEYLE	360
Опыт применения экспресс-диагностики психо-сенсорно-анатомо-функциональной аутоадаптации на пародонтологическом приеме СОЛОВЬЕВ М.М., ОРЕХОВА Л.Ю., ЛОБОДА Е.С., ГРИНЕНКО Э.В., ПЕТРОВ А.А., ТАЧАЛОВ В.В.	Experience of express diagnostic application of psycho-sensor-anatomo-functional autodesadaptation at periodontologic reception M.M. SOLOVYOV, L.YU. OREKHOVA, E.S. LOBODA, E.V. GRINENKO, A.A. PETROV, V.V. TACHALOV	365
Модуляция иммунного ответа в пародонтологии и имплантологии: потенциал противовоспалительной, антибактериальной терапии и перспективные лекарственные формы. Обзор литературы РУМЯНЦЕВ В.А., АВАКОВА Д.Р., БЛИНОВА А.В.	Host response modulation in periodontology and implantology: potential of anti-inflammatory, antibacterial therapy and promising dosage forms. Review V.A. RUMYANTSEV, D.R. AVAKOVA, A.V. BLINOVA	372



Время надёжного оборудования
Сделано в России

Лицензия на производство № ФС-99-04-000358 от 13 сентября 2013 г.

DARTA®



www.darta.top

стоматологическая установка на базе кресла
DARTA®1610 с нижним подводом
инструментальных модулей

Участие в программе «Импортозамещение»
Регистрационное удостоверение РОСЗДРАВНАДЗОРА
Декларация Соответствия
Лицензия на производство



Блок ассистента, оснащенный сплюснотсосом и пылесосом с возможностью размещения 2х доп. инструментов



Поворотная керамическая чаша-плевательницы, поворачиваемая на 150°



Светодиодный осветитель FARO (Италия) с максимальной яркостью до 50 000 LUX



Блок врача с нижней подачей на 5 инструментов с автоматическим включением выбранного наконечника



Блок врача с верхней подачей на 5 инструментов с возможностью оснащения под Ваши требования

Стоматологические стулья DARTA®



Стул стоматолога «Дарта 1900» с подлокотниками (с фиксацией)

Стул стоматолога «Дарта 1900» с подлокотниками и ножной педалью

Стул стоматолога «Дарта 1900»

Стул стоматолога «Дарта 1950»

тел./факс: (812) 655-50-50
(495) 663-77-26

www.coralspb.ru
vk.com/centr_coral



Экспериментальное исследование антимикробной и антибиопленочной активности комбинации ципрофлоксацина и тинидазола *in vitro*

Царев В.Н.¹, Ушаков Р.В.², Ипполитов Е.В.¹, Подпорин М.С.¹, Нуруев Н.Н.²

¹Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова

²Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования

Резюме

Актуальность. Развитие хронического пародонтита ассоциировано с формированием микробных биопленок, поэтому исследование антибиопленочной активности препаратов позволяет расширить возможности их эффективного применения для лечения пациентов.

Цель. Определение активности антимикробных компонентов (ципрофлоксацин, тинидазол) комбинированного препарата «Цифран СТ» на планктонные и биопленочные формы патогенов по сравнению с амоксициллином/клавуланатом.

Материал и методы. Экспериментальное исследование влияния на планктонные формы патогенов выполнено с использованием методики автоматизированного культивирования *in vitro* штаммов *S. aureus* (MRSA) и *Prevotella intermedia* в биокультиваторе «Реверс-Спиннер RTS-1» (BioSan, Латвия). Воздействие на микробную биопленку оценивали на трехкомпонентной модели (*S. sanguis*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*) с использованием сканирующей электронной микроскопии.

Результаты. При воздействии на штамм MRSA МПК «Цифрана СТ» составила 12,5/500 и 25/250 мкг/мл (соотношение ципрофлоксацина/тинидазол), в то время как для амоксициллина/клавуланата ингибирующее действие фиксировалось только в очень большой концентрации – 500 мкг/мл; при воздействии на *P. intermedia* МПК «Цифрана СТ» составила 25/250 мкг/мл, что не уступало эффекту амоксициллина/клавуланата. При сравнении воздействия исследуемых препаратов на трехкомпонентную биопленку (*S. sanguis*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*) в концентрации, приближающейся к МПК, установлена деструкция мантии биопленки и частичное повреждение микробных клеток под действием «Цифрана СТ» (по данным сканирующей электронной микроскопии), в то время как амоксициллин/клавуланат не оказывал такого эффекта.

Заключение. Результаты показали преимущества «Цифрана СТ» при воздействии на штаммы, резистентные к амоксициллину, и на биопленки, как препарата выбора для комплексного лечения пациентов с хроническим пародонтитом.

Ключевые слова: хронический пародонтит, планктонные формы, биопленка, антибиопленочная активность, ципрофлоксацин, тинидазол, амоксициллин.

Для цитирования: Царев В. Н., Ушаков Р. В., Ипполитов Е. В., Подпорин М. С., Нуруев Н. Н. Экспериментальное исследование антимикробной и антибиопленочной активности комбинации ципрофлоксацина и тинидазола *in vitro*. Пародонтология. 2019;24(4):285-292. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-285-292>.

Pilot study of antimicrobial and anti-biofilm activity of a combination of Ciprofloxacin and Tinidazolum *in vitro*

V.N. Tsarev¹, R.V. Ushakov², E.V. Ippolitov¹, M.S. Podporin¹, N.N. Nuruev²

¹A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry

²The State Medical Academy of Postgraduate Education
Moscow, Russian Federation

Abstract

Relevance. Development of a chronic periodontal disease is associated with forming microbic a biofilms therefore the research of anti-biofilm activity of drugs allows to expand possibilities of their effective use for treatment.

Purpose. Determination of activity of antimicrobial components (ciprofloxacin, tinidazolum) the combined drug (Ciphran ST) on planktonic and biofilm forms of pathogens in comparison with amoxicillin/clavulanate.

Materials and methods. The pilot study of influence on planktonic forms of pathogens is executed with use of a technique of the automated cultivation of *in vitro* of strains of *S. aureus* (MRSA) and *P. intermedia* in a biocultivator of «Revers-Spinner RTS-1» (BioSan, Latvia). Impact on a microbic biofilm was estimated on ternary model (*S. sanguis*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*) with use of the scanning electronic microscopy.



Results. At impact on a strain of MRSA MIC of ciprofloxacin/tinidazole made 12.5/500 and 25/250 mkg/ml while for the amoxicillin/clavulanate the inhibiting action was fixed only in very high concentration – 500 mkg/ml; at impact on MIC P. intermedia of ciprofloxacin/tinidazole made 25/250 mkg/ml that did not concede to effect of amoxicillin/clavulanate. When comparing impact of the studied medicines on a three-component biofilm the concentration coming to MIC established destruction of a mantle of a biofilm and partial damage of microbial cells under the influence of ciprofloxacin/tinidazole (according to the scanning electronic microscopy) while amoxicillin/clavulanate did not render such effect.

Conclusion. Results showed advantages of components (ciprofloxacin, tinidazole) the combined drug (Ciphran ST) at impact on strains resistant to amoxicillin and on biofilms as choice medicine for complex treatment of patients with a chronic periodontal disease.

Key words: chronic periodontal disease, planktonic forms, biofilm, anti-biofilm activity, ciprofloxacin, tinidazole, amoxicillin.

For citation: V.N. Tsarev, R.V. Ushakov, E.V. Ippolitov, M.S. Podporin, N.N. Nuruev. Pilot study of antimicrobial and anti-biofilm activity of a combination of Ciprofloxacin and Tinidazole in vitro. Parodontologiya.2019;24(4):285-292. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-285-292>.

Проблема антимикробной химиотерапии в комплексном лечении хронического пародонтита в последние годы приобретает особое значение вследствие осознания стоматологами положения о хроническом генерализованном пародонтите как инфекционном процессе, ассоциированном с формированием устойчивых микробных биопленок и растущей резистентности возбудителей к антимикробным препаратам [1-4]. В частности, в работах отечественных и зарубежных исследователей было показано, что основные пародонтопатогены – *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *P. intermedia*, *T. forsythia*, *T. denticola* и постоянный обитатель десневой биопленки *S. sanguis* депонируют гены резистентности к метронидазолу, бета-лактамам антибиотикам, линкомицину, тетрациклину и обмениваются ими в процессе взаимодействия друг с другом в составе смешанной полимикробной биопленки [4-6].

Актуальность этого положения определяется также и тем, что пародонтопатогенные виды 1-го порядка или относящиеся к «красному и оранжевому комплексу опасности» по Socranski [7] отличаются ярко выраженной способностью не только формировать субгингивальную биопленку с участием других представителей микробиоты полости рта, повышающих «защитные» свойства биопленки от факторов гомеостаза и медикаментов, но также осуществлять инвазию внутрь клеток десневого эпителия, нейтрофилов, макрофагов и эндотелия сосудов, то есть обладают свойством внутриклеточного паразитизма [4, 5, 8]. Эти факторы не могут не влиять на выбор антимикробных химиопрепаратов (антибиотиков и антисептиков) для лечения пародонтита [1, 4, 6, 9, 10]. Способность к внутриклеточному паразитированию делает пародонтопатогены неуязвимыми для ряда антибактериальных препаратов, которые не проникают внутрь клеток организма и действуют только на поверхностно расположенные патогены, что может определять слабую эффективность проводимого пародонтологического лечения и возникновение обострений и рецидивов [1, 6].

Немаловажное значение играет и тот факт, что устойчивость ассоциации бактерий к антибиотикам, обусловленная способностью или неспособностью препарата проникать через матрикс биопленки, в 100-1000 раз выше, чем при нахождении микробов в «флотирующем» или «планктонном» состоянии. В связи с этим встает вопрос о том, а все ли широко применя-

емые в комплексном лечении пародонтита антибактериальные препараты, как например, амоксициллин или амоксициллина/клавуланат, успешно проникают в биопленку, разрушают ее и являются эффективными в этом плане? Как показывают исследования последних лет – далеко не все, но этот вопрос требует дальнейшего изучения [4, 6, 9, 10]. И только полученные в результате этих исследований данные могут быть положены в основу пересмотра существующих клинических рекомендаций и схем антибактериальной терапии в комплексном лечении хронического пародонтита.

Цель исследования: определение активности антимикробных компонентов (ципрофлоксацин, тинидазол) комбинированного препарата «Цифран СТ» на планктонные и биопленочные формы патогенов по сравнению с амоксициллином/клавуланатом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В экспериментальном исследовании для оценки антибактериальной активности препаратов и определения минимальной подавляющей концентрации (МПК) использовали биореактор (рис. 1) «Реверс-Спиннер RTS-1» (BioSan, Латвия).

Это термостатирующее устройство, где реализован инновационный тип получения микробной культуры, при котором жидкость (клетки в жидкой среде) перемешивается за счет вращения пробирки вокруг своей оси, благодаря чему происходит высокоэффективное смешивание вихревого типа. Данная система предназначена для культивирования микроорганизмов и оценки их роста в режиме реального времени [10]. Интерпретацию результатов проводили с помощью прилагаемой компьютерной программы по изменению оптической плотности (OD) при длине волны $\lambda = 850$ нм. При культивировании микроорганизмов в биореакторе использовали пробирки 50 мл с мембранным фильтром (TubeSpin®, SW).

Штаммы микроорганизмов: клинические изоляты – метициллин-резистентный штамм *Staphylococcus aureus* (MRSA) и пародонтопатогенный вид *Prevotella intermedia*, выделенные у больного хроническим пародонтитом, культивировали на среде M521 (Стафилококковый агар N110) и колумбийском кровяном агаре M 144 (Himedia Laboratories Pvt. Limited, Индия) с 5% дефибрированной кровью барана и селективной добавкой для выделения неспоровых анаэробов



Рис. 1. Система автоматизированного культивирования микроорганизмов «Реверс-Спиннер RTS-1» (BioSan, Латвия)

Fig. 1. The system of automated cultivation of microorganisms «Reverse-Spinner RTS-1» (BioSan, Latvia)

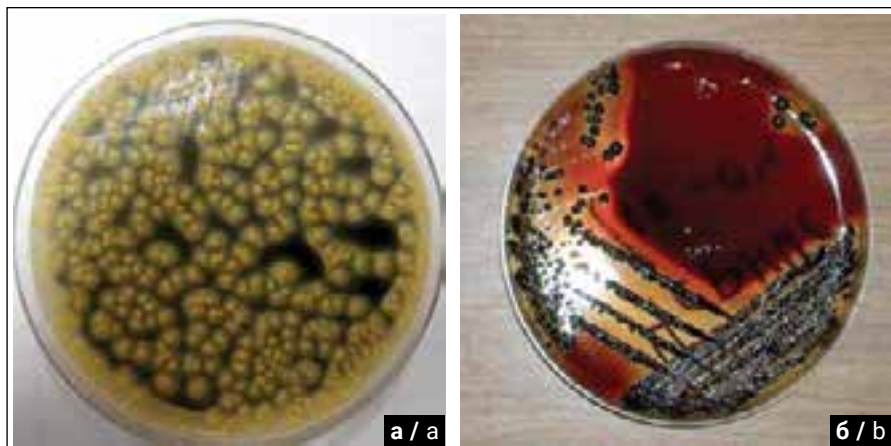


Рис. 2. Рост чистых культур *Staphylococcus aureus* на среде M521 (а) и *Prevotella intermedia* на 5% кровяном гемин-агаре на основе среды M144 (б)

Fig. 2. The growth of pure cultures of *Staphylococcus aureus* on medium M521 (a) and *Prevotella intermedia* on 5% blood hemin agar based on medium M144 (b)

(гемин, менадион) соответственно (рис. 2а, б). Для культивирования микроорганизмов в биореакторе использовали жидкие питательные среды производства Himedia Laboratories Pvt. Limited (Индия): Brain Heart Infusion Broth (M210) – для культивирования *Staphylococcus aureus* (MRSA); Wilkins Chalgren Anaerobic Broth (M863) – для культивирования *Prevotella intermedia*.

Выбор препаратов для изучения обусловлен нашими данными по частоте применения антимикробных средств в стоматологии, полученными при анкетировании врачей-стоматологов, а именно бета-лактамов (в том числе защищенных), производных 5-нитроимидазола, фторхинолонов, а также чувствительности к ним представителей пародонтопатогенной микрофлоры [5, 6].

Для каждого эксперимента отдельно в стерильных пробирках объемом 15 мл готовили бактериальную взвесь в общем количестве 5 мл. Оптическую плотность полученной взвеси измеряли с помощью денситометра DEN-1B (BioSan, Латвия), которая для каждого эксперимента составила $0,5 \pm 0,3$ mcf ($1,5 \times 10^8$ КОЕ). В каждом эксперименте проводили культивирование в нескольких раз-

Таблица 1. Характеристика исследуемых образцов препаратов

Table 1. Characterization of the studied samples of drugs

Код образца и название препарата Sample Code and drug name	Группа, краткая характеристика Group, brief description
01 Контроль 01 Control	Рост в питательной среде Growth in the medium
02 Амоксициллин + клавуланат натрия (амоксиклав) 02 Amoxicillin + clavulanate sodium (amoxiclav)	Бета-лактамовый антибиотик, бактерицидный препарат широкого спектра. Торможение роста и гибель большинства видов аэробных микроорганизмов. Beta-lactam antibiotic, a broad spectrum bactericidal drug. Inhibition of growth and death of most types of aerobic microorganisms.
03 Ципрофлоксацин 03 Ciprofloxacin	Фторхинолон 2-го поколения, бактерицидный препарат широкого спектра. Торможение роста и гибель большинства видов аэробных микроорганизмов. Fluoroquinolone 2-nd generation, a broad spectrum bactericidal drug. Inhibition of growth and death of most types of aerobic microorganisms.
04 Тинидазол 04 Tinidazole	Производное имидазола, бактерицидный препарат с противоанаэробной активностью. Торможение роста и гибель большинства анаэробных микроорганизмов. An imidazole derivative, a bactericidal drug with antianaerobic activity. Inhibition of growth and death of most anaerobic microorganisms.
05 Ципрофлоксацин + тинидазол (Цифран СТ) 05 Ciprofloxacin + Tinidazole (Cifran ST)	Комплексный препарат широкого спектра действия с противоанаэробной активностью. Торможение роста и гибель большинства видов аэробных и анаэробных микроорганизмов. A complex drug with a wide spectrum of action with antianaerobic activity. Inhibition of growth and death of most types of aerobic and anaerobic microorganisms.

ных параллелях с учетом концентрации препаратов или соотношения концентраций при их смешивании (табл. 1).

Исследование динамики роста планктонных форм микроорганизмов проводили в нескольких параллелях, что отражалось на графиках развития бактериальных популяций по изменению параметров оптической плотности, на основании которых была построена кривая. Все основные фазы роста микроорганизмов: адаптивная (лаг-фаза), экспоненциальная (лог-фаза), стационарная, отмирания, а также скорость прироста бактериальных популяций были индивидуальны для каждого вида микроорганизма.

Моделирование биопленки осуществляли согласно ранее разработанному патенту РФ [11] на основе метилполиакрилата в жидкой фазе при постоянном токе жидкости BHI (сердечно-мозговой бульон), создаваемом шей-

кером-термостатом-биореактором. Последовательную колонизацию подложки проводили *S. sanguis* (ранний колонизатор), *F. nucleatum* (промежуточный колонизатор), *P. intermedia* (поздний колонизатор – пародонтопатоген). Затем добавляли в параллелях исследуемые препараты в рабочих концентрациях: амоксициллин/клавуланат натрия, цiproфлоксацин, тинидазол, цiproфлоксацин/тинидазол. По истечении семи суток культивирования готовили препараты для сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). Образцы фиксировали 10% раствором нейтрального формалина. Поверхность образцов из полиакрила изучали с использованием сканирующего электронного двулучевого микроскопа Quanta 200 3D (FEI Company, CIF) в режиме высокого вакуума, с предварительным напылением золотом (999) в установке SPI-Module Sputter/Carbon Coater System (SPI Inc., США).

Таблица 2. Ключевые фазы кривой роста микробных популяций метициллин-резистентного *S. aureus*
Table 2. Key phases of the growth curve of microbial populations of methicillin-resistant *S. aureus*

Код образца и название препарата Sample code and drug name	Экспоненциальная фаза (продолжительность, час) Exponential phase (duration, hour)	Стационарная фаза (пиковые значения роста, ЕД МСФ) Stationary phase (peak growth, MCF)
01 Контроль 01 Control	10 часов (с 6 до 16 часов) 10 hours (from 6 a.m. to 4 p.m.)	6,0 ± 0,3
02 Амоксициллин + клавуланат натрия (амоксиклав) 02 Amoxicillin + clavulanate sodium (amoxiclav)	10 часов (с 8 до 18 часов) 10 hours (from 8 a.m. to 6 p.m.)	4,2 ± 0,3*
03 Цiproфлоксацин 03 Ciprofloxacin	Роста нет* (МПК 12,5 мкг/мл) No growth* (MIC 12.5 µg/ml)	Роста нет* (МПК 12,5 мкг/мл) No growth* (MIC 12.5 µg/ml)
04 Тинидазол 04 Tinidazole	10 часов (с 8 до 18 часов) 10 hour (from 8 a.m. to 6 p.m.)	4,5 ± 0,3*
05 Цiproфлоксацин + тинидазол («Цифран СТ») 05 Ciprofloxacin + Tinidazole (Cifran ST)	Роста нет* (МПК 12,5/500 мкг/мл) No growth* (MIC 12.5/500 mcg/ml)	Роста нет* (МПК 12,5/500 мкг/мл) No growth* (MIC 12.5/500 mcg/ml)

Таблица 3. Ключевые фазы кривой роста анаэробных микробных популяций пародонтопатогенного вида *P. intermedia*
Table 3. Key phases of the growth curve of anaerobic microbial populations of periodontopathogenic species *P. intermedia*

Код образца и название препарата Sample code and drug name	Экспоненциальная фаза (продолжительность, час) Exponential phase (duration, hour)	Стационарная фаза (пиковые значения роста, ЕД МСФ) Stationary phase (peak growth, MCF)
01 Контроль 01 Control	18 часов (с 21 до 39 часов) 18 hours (from 21 до 39 hours)	6,2 ± 0,3
02 Амоксициллин + клавуланат натрия (амоксиклав) 02 Amoxicillin + clavulanate sodium (amoxiclav)	20 часов (с 22 до 42 часов) 20 hours (from 22 to 42 hours)	Роста нет* (МПК 25 мкг/мл) No growth * (MIC 25 µg/ml)
03 Цiproфлоксацин 03 Ciprofloxacin	Роста нет* (МПК 50 мкг/мл) No growth * (MIC 50 µg/ml)	Роста нет* (МПК 50 мкг/мл) No growth * (MIC 50 µg/ml)
04 Тинидазол 04 Tinidazole	12 часов (с 36 до 48 часов) 500 мкг/мл 12 hours (from 36 to 48 hours) 500 µg/ml	Роста нет* (МПК 1000 мкг/мл) No growth * (MPC 1000 µg/ml)
05 Цiproфлоксацин + тинидазол («Цифран СТ») 05 Ciprofloxacin + Tinidazole (Cifran ST)	Роста нет* (МПК 12,5/250 мкг/мл) No growth * (MIC 12.5/250 mg/ml)	Роста нет* (МПК 12,5/250 мкг/мл) No growth * (MIC 12.5 / 250 mg/ml)

*достоверная разница с контролем ($p < 0,05$)

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием непараметрического критерия Манна – Уитни (достоверный результат при сравнении величин $p < 0,05$) на основе компьютерной программы MS DOS Biostat 9.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При автоматизированном культивировании чистых культур микробов в биореакторе с определением МПК оценивали влияние препарата на планктонные формы тестовых штаммов. Результаты раздельного исследования компонентов комплексного препарата «Цифран СТ» и всего комплекса в отношении преимущественно аэробных тест-штаммов по сравнению с амоксициллина/клавуланатом (*S. aureus*) представлены в таблице 2.

При исследовании клинического штамма метициллин-резистентного *S. aureus* (MRSA) в контрольной пробирке наблюдался типичный рост микробов с классическими фазами кривой роста (рис. 3). Адаптивная фаза продолжалась до 6 часа эксперимента. Экспоненциальная (логарифмическая) фаза была средней по продолжительности (с 6 до 10 часа) с характерной интенсивной генерацией новых популяций, при которой интервалы между появлением предыдущего и последующего поколения оставались относительно постоянными (P-3). Максимальный пиковый показатель оптической плотности в окончании истинного логарифмического роста (показатель α) – $6,0 \pm 0,3$ ЕД МСФ, а общий валовый выход за весь период интенсивного развития – М-концентрация (показатель β) – $5,87 \pm 0,30$ ЕД МСФ. Временное отношение периода P-2 и P-3 – 1:1. Стационарная фаза (P-4), характеризующаяся достигнутым равновесием между вновь образующимися и отмирающими клетками, была достаточно продолжительной, со средним показателем оптической плотности – $6,09 \pm 0,30$ ЕД МСФ. Общее время культивирования – 64 часа, когда отмечена тенденция к переходу в фазу отмирания (P-5).

При использовании амоксициллина/клавуланата натрия отмечали проявление ингибирующего действия на рост бактериальных популяций только в диапазоне больших концентраций от 125 до 625 мкг/мл. По сравнению с контролем средняя продолжительность экспоненциальной фазы оставалась прежней (10 часов), но наблюдалась задержка перехода в фазу экспоненциального роста, которая увеличивалась с дозой препарата до 14 и 16 часов при

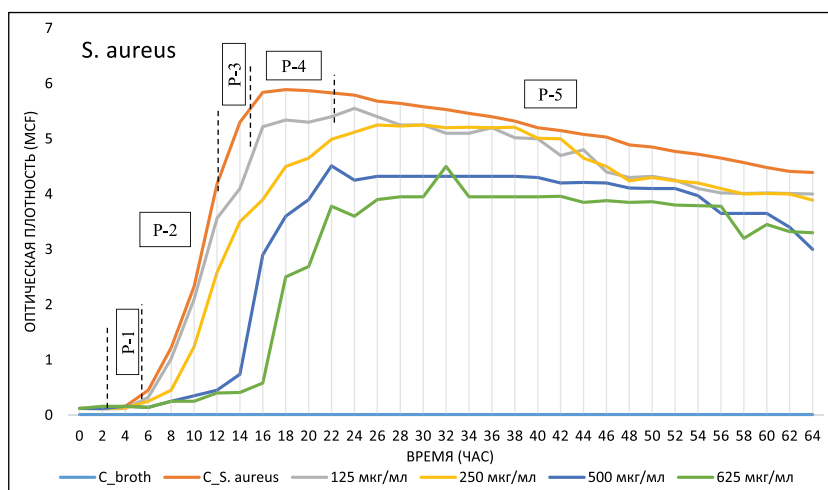


Рис. 3. Кривые роста метициллин-резистентного штамма *S. aureus* с разными концентрациями амоксициллина/клавуланата натрия

Fig. 3. Growth curves of methicillin-resistant *S. aureus* strain with different concentrations of amoxicillin/sodium clavulanate

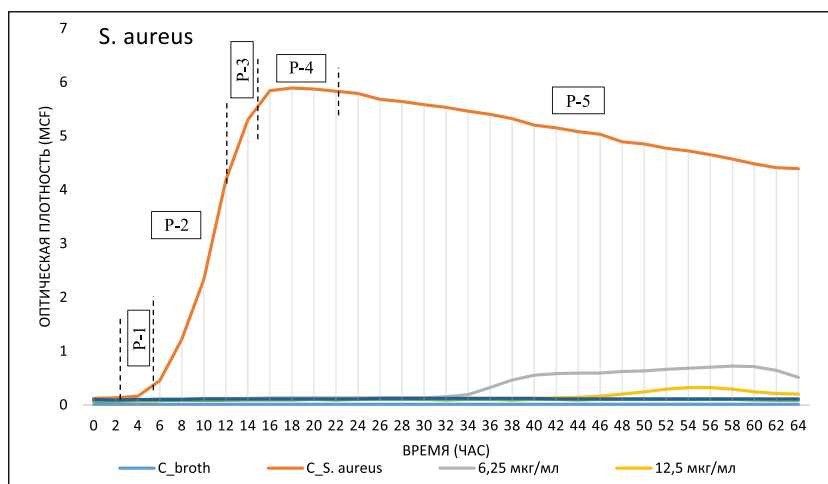


Рис. 4. Кривые роста метициллин-резистентного штамма *S. aureus* с разными концентрациями ципрофлоксацина

Fig. 4. Growth curves of methicillin-resistant *S. aureus* strain with different concentrations of ciprofloxacin

концентрациях 500 и 625 мг/мл соответственно. Пиковые значения роста в стационарной фазе составили $4,2 \pm 0,3$ ЕД МСФ, то есть были достоверно ниже, чем в контроле. При оценке концентраций до 125 мкг/мл амоксициллина/клавуланата натрия антибактериальная активность не выявлена.

При использовании ципрофлоксацина выявлено выраженное ингибирующее действие препарата на аэробные культуры (рис. 4). Так, штамм MRSA не давал роста в течение 32 часов и 48 часов при использовании концентраций 12,5 мкг/мл, а при использовании концентрации 6 мкг/мл рост был атипичным, без фазы экспоненциального роста, и заканчивался переходом в фазу отмирания к 64 часам. Роста MRSA при диапазоне от 25 мкг и выше стабильно не наблюдалось.

При использовании тинидазола только в концентрациях, близких к терапевтическим, не выявлено активности на рост бактериальных популяций, однако в высоких концентрациях отмечено ингибирующее действие, которое выражалось в отставании начала фазы экспоненциального роста (рис. 5). Продолжительность фазы экспоненциального роста оставалась 10 часов, как и в контроле, но наступала она на 2 часа позже, что прояв-

лялось при больших концентрациях препарата (табл. 3). Пиковые значения в стационарной фазе были $4,5 \pm 0,3$ ЕД МСФ.

При использовании комбинированного препарата «Цифран СТ» наблюдалось эффективное торможение роста бактериальных популяций, которое, как следует из представленного материала, обеспечивалось за счет цiproфлоксацина (рис. 6). Роста бактериальных популяций MRSA в рабочем диапазоне концентраций не наблюдалось ($12,5/500$ и $25/250$ мкг/мл).

Результаты отдельного исследования компонентов комплексного препарата Цифран СТ и всего комплекса в отношении преимущественно анаэробных тест-штаммов по сравнению с амоксициллином (*P. intermedia*) представлены в таблице 3.

При исследовании клинического штамма представителей анаэробной пародонтопатогенной флоры – *P. intermedia* (рис. 6) в контрольной пробирке наблюдался типичный рост микробов с классическими фазами кривой роста. Адаптивная фаза продолжалась до 18 часа эксперимента. Экспоненциальная (логарифмическая) фаза была средней по продолжительности (с 21 до 39 часов) с характерной интенсивной генерацией новых популяций, при которой интервалы между появлением предыдущего и последующего поколения оставались постоянными (P-2). Максимальный пиковый показатель оптической плотности в окончании истинного логарифмического роста (показатель α) – $5,8 \pm 0,3$ ЕД МСФ, а общий валовый выход за весь период интенсивного развития – М-концентрация (показатель β) – $6,1 \pm 0,3$ ЕД МСФ. Временное отношение периода P-2 и P-3 – 2:1. Стационарная фаза (P-4) была достаточно продолжительной, со средним показателем оптической плотности – $5,6 \pm 0,3$ ЕД МСФ. Общее время культивирования – 96 часов, когда отмечена тенденция к переходу в фазу отмирания (P-5).

При использовании амоксициллина/клавуланата в рабочих концентрациях (от 25 мкг/мл) отмечали проявление ингибирующего действия на рост бактериальных популяций с практически полным отсутствием роста штаммов.

При использовании «Цифрана СТ» в рабочих концентрациях отмечали проявление ингибирующего действия на рост бактериальных популяций с практически полным отсутствием роста штаммов при концентрации $25/250$ мкг/мл (соотношение цiproфлоксацин/тинидазол).

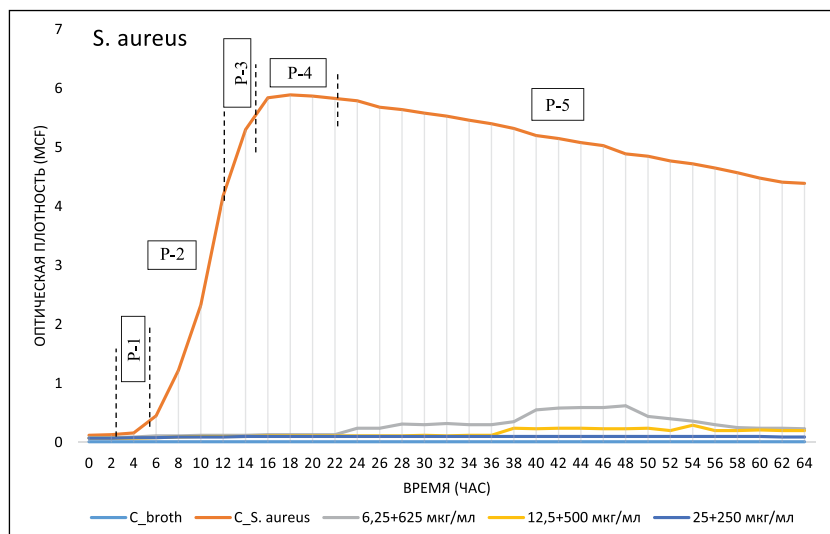


Рис. 5. Кривые роста метициллин-резистентного штамма *S. aureus* с разными концентрациями цiproфлоксацина и тинидазола

Fig. 5. Growth curves of methicillin-resistant *S. aureus* strain with different concentrations of ciprofloxacin and tinidazole

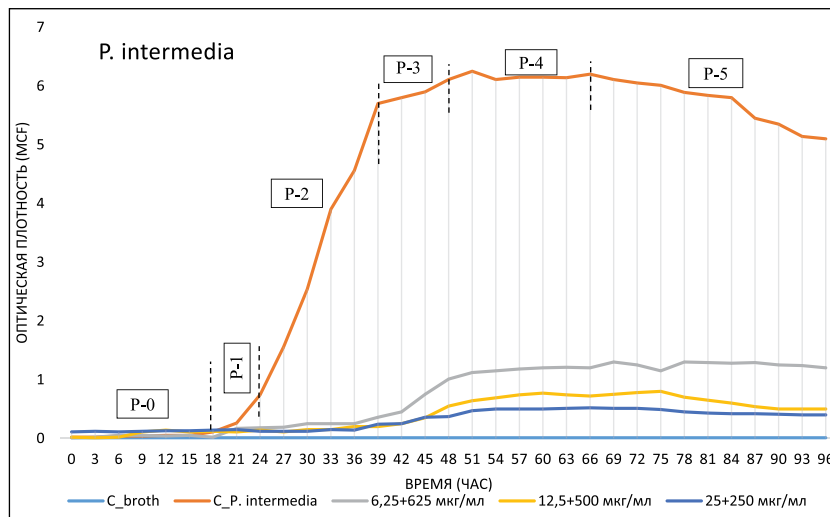


Рис. 6. Кривые роста штамма *P. intermedia* с разными концентрациями «Цифрана СТ» (цiproфлоксацин + тинидазол)

Fig. 6. Growth curves of *P. intermedia* strain with different concentrations of Cifran ST (ciprofloxacin + tinidazole)

Особого внимания заслуживает подтверждение синергичного действия компонентов комбинированного препарата, так как в обоих тестируемых концентрациях – $6,25/625$ и $12,5/500$ мкг/мл (соотношение цiproфлоксацин/тинидазол) – амплитуда кривых роста в стационарную фазу резко снижалась до $1,0 \pm 0,3$ ЕД МСФ (рис. 6).

При формировании трехкомпонентной микробной биопленки (*S. sanguis*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*) с добавлением исследуемых препаратов, по данным сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), получены следующие результаты.

Установлено, что применение амоксициллина/клавуланата не приводило к полному устранению микробной биопленки. При проведении СЭМ (увеличение $\times 4000$) выявлено фрагментарное строение микробного консорциума (рис. 7а), а при большем увеличении (увеличение $\times 8000$) отчетливо видны преимущественно бактериоидные формы микроорганизмов с участками сохранившейся мантии (рис. 7б).

Иная картина наблюдалась нами при применении комбинации ципрофлоксацина с тинидазолом («Цифран СТ»). Как и в первом случае, сохранялись микробные клетки также бактериоидной формы, но структура биопленки не определяется (увеличение $\times 4000$, рис. 8а). При большем увеличении видно отсутствие мантии на скоплении микробных клеток, большое количество разрушенных, поврежденных бактерий в виде межклеточного детрита (увеличение $\times 8000$, рис. 8б).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования по автоматизированному культивированию аэробных и анаэробных штаммов микроорганизмов и оценке их воздействия на модель смешанной микробной биопленки *in vitro* позволили уточнить МПК исследуемых препаратов и выявить определенные преимущества комбинированного препарата «Цифран СТ» перед амоксициллином/клавуланатом:

- при воздействии на метициллин-резистентный штамм *S. aureus* МПК Цифрана СТ составила 12,5/500 и 25/250 мкг/мл (соотношение ципрофлоксацин/тинидазол), в то время как для амоксициллина/клавуланата ингибирующее действие фиксировалось только в очень большой концентрации – 500 мкг/мл (причем только в виде бактериостатического эффекта);
- при воздействии на анаэробный пародонтопатогенный вид *P. intermedia* комбинированного препарата МПК составила 25/250 мкг/мл (соотношение ципрофлоксацина/тинидазол), что не уступало аналогичному эффекту амоксициллина/клавуланата (МПК 25 мкг/мл);
- при сравнении воздействия исследуемых препаратов на трех-

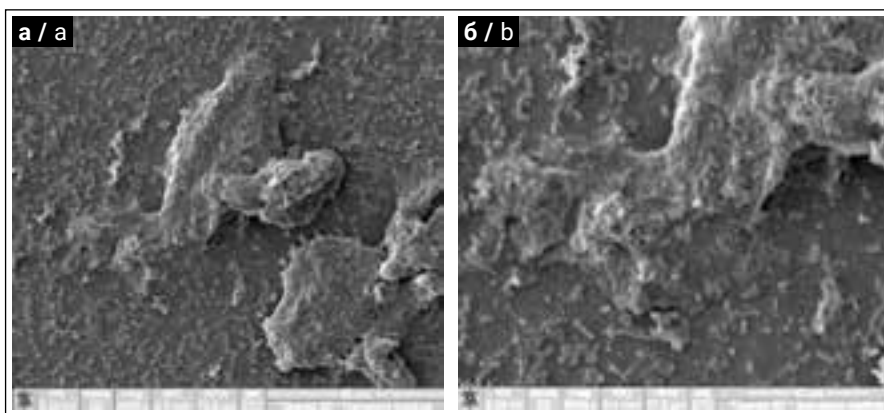


Рис. 7. Воздействие амоксициллина/клавуланата 12,5 мкг/мл при моделировании биопленки *in vitro*: фрагмент биопленки *P. intermedia* с частично сохраненной мантией. СЭМ Ув. $\times 4000$ (а) и $\times 8000$ (б)

Fig. 7. The effect of amoxicillin / clavulanate 12.5 μg / ml when simulating *in vitro* biofilm: a fragment of *P. intermedia* biofilm with a partially preserved mantle. SEM $\times 4000$ (a) and $\times 8000$ (b)

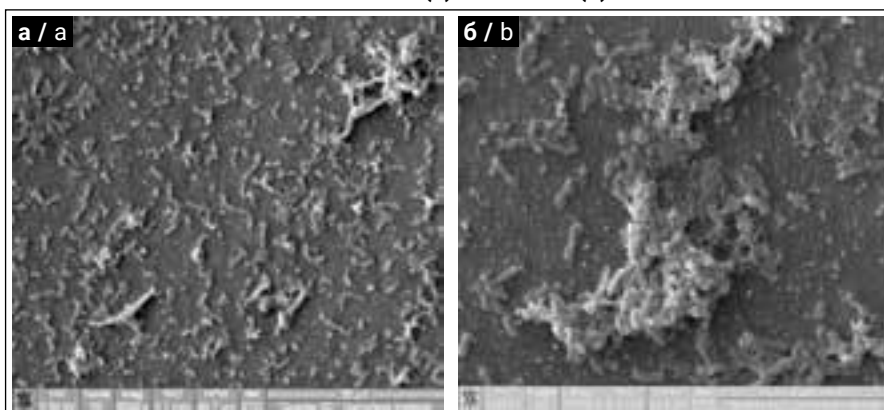


Рис. 8. Воздействие ципрофлоксацина/тинидазола 12,5/500 мкг/мл при моделировании биопленки *in vitro*: фрагмент биопленки *P. intermedia* без видимой мантии, преобладают частично деформированные планктонные формы. СЭМ Ув. $\times 8000$ (а) и $\times 12\,000$ (б)

Fig. 8. The effect of ciprofloxacin / tinidazole 12.5 / 500 μg / ml when modeling the biofilm *in vitro*: a fragment of the *P. intermedia* biofilm without a visible mantle, partially deformed plankton forms predominate. SEM Uv. $\times 8000$ (a) and $\times 12\,000$ (b)

компонентную микробную биопленку (*S. sanguis*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*) в концентрации, приближающейся к МПК, установлена полная деструкция мантии биопленки и частичное повреждение микробных клеток под действием комбинации ципрофлоксацина с тинидазолом (цифран СТ), в то время как амоксициллин/клавуланат не оказывал такого эффекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Пародонтология. Национальное руководство / под ред. чл.-корр. РАН, проф. О.О. Янушевича, проф. Л.А. Дмитриевой. Москва: ГЭОТАР-Медиа. Изд. 2. 2018:752. [Parodontologija. Nacional'noe rukovodstvo / pod red. chl.-korr. RAN, prof. O.O. Janushevicha, prof. L.A. Dmitrievoy. Moscow: GEOTAR-Media. Izd. 2. 2018:752. (In Russ.)]. <http://www.geotar.ru/lots/NF0008226.html>.
2. M. Sanz, D. Beighton, M. A. Curtis, J. A. Cury, I. Dige, H. Dommisch, R. Ellwood, R. A. Giacaman, D. Herrera, M. C. Herzberg et al. Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease. J. Clin. Periodontol. 2017;44,18:5–11. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcpe.12682>

3. Ковалевский А. М., Ушакова А. В., Ковалевский В. А., Прожерина Е. Ю. Бактериальная биопленка пародонтальных карманов: переосмысление опыта пародонтологии. Пародонтология. 2018;23,2(87):18–21. [A. M. Kovalevskiy, A. V. Ushakova, V. A. Kovalevskiy, E.Y. Progerina Bacterial biofilm of periodontal pockets: the revision of periodontology experience. Parodontologija. 2018;23,2(87):18–21. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25636/PMP1.2018.2.3>.
4. S.K.Hake, D.H.Meyer, P.M. Fives-Taylor. Болезни пародонта / Микробиология и иммунология для стоматологов / под ред. R. J. Lamont, R. A. Burne, M. S. Lantz, D. J. LeBlank. Москва: Практическая медицина. 2010:297–339. [S. K. Hake, D. H. Meyer, P. M. Fives-Taylor. Bolezni parodonta / In: Oral microbiology and immunology. Ed. by R. J. Lamont, R. A. Burne, M. S. Lantz, D. J. LeBlank. M.: Practical medicine. 2010:297–339. (In Russ.)]. http://static-eu.insales.ru/files/1/5048/1455032/original/Микробиология_и_иммунология_для_стоматологов.pdf

5. Царев В. Н., Ипполитов Е. В., Николаева Е. Н. Распространение генетических маркеров резистентности к антибиотикам у биопленко-формирующих штаммов облигатных и факультативных анаэробов. Журнал микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. 2017;2:74-80. [V. N. Tsarev, E. V. Ippolitov, E. N. Nikolaeva. Distribution of genetic markers of antibiotic resistance in biofilm-forming strains of obligate and facultative anaerobes. Zh Microbiol. (Moscow). 2017;2:74-80. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.36233/0372-9311-2017-2-74-80>

6. Зуева А. О., Чувилин В. И., Подпорин М. С., Лабазанов А. А. и др. Микробиологическая оценка фторхинолонов II и III поколений для профилактики и лечения инфекционных осложнений хирургических операций. Бактериология. 2017;4(2):50–54. [A. O. Zueva, V. I. Chuvilkin, M. S. Podporin, A. A. Labazanov et al. Microbiological evaluation of II and III generation quinolones in prevention and treatment of inflammatory complication in oral surgery. Bacteriology. 2017;4(2):50–54. (In Russ.)]. <http://www.phdynasty.ru/upload/medialibrary/eab/eab7418fe42f0eae8347e20ad79db69.pdf>

7. S. S. Socransky, A. D. Haffajee, M. A. Cugini, C. Smith, R. L. Kent Jr. Microbial complexes in subgingival plaque. J Clin Periodontol. 1998;25(2):134–144. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9495612>

8. N. J. Kassebaum, E. Bernabé, M. Dahiya, B. Bhandari, C. J. Murray, W. Marcenes. Global burden of severe periodontitis in 1990–2010: A systematic review and meta-regression. J. Dent. Res. 2014;93:1045–1053. <https://doi.org/10.1177/0022034514552491>

9. Закиров Т. В., Ворошилина Е. С., Брусницына И. В., Иощенко Е. С., Ожгихина Н. В. Оценка эффективности основных системных антибиотиков на первом этапе лечения генерализованного агрессивного пародонтита. Пародонтология. 2019;24;3:213–221. [T. V. Zakirov, E. S. Voro-

shilina, I. V. Brusnicyna, E. S. Ioshhenko, N. V. Ozhgihina. Evaluation of the effectiveness of the main systemic antibiotics at the first stage of treatment of generalized aggressive periodontitis. Parodontologiya. 2019;24;3:213–221. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-3-213-221>

10. Царев В. Н., Атрушкевич В. Г., Ипполитов Е. В., Подпорин М. С. Сравнительный анализ антимикробной активности пародонтальных антисептиков с использованием автоматизированной системы контроля роста микроорганизмов в режиме реального времени. Пародонтология. 2017;22,1(82):4–10. [V. N. Tsarev, V. G. Atrushkevich, E. V. Ippolitov, M. S. Podporin. Comparative analysis of periodontal antiseptic antimicrobial activity using the automated control of microbial growth in real-time. Periodontology. 2017;22,1(82):4–10/ (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=29233663>

11. Ипполитов Е. В., Царев В. Н., Арутюнов С. Д., Степанов А. Г., Подпорин М. С., Шишова В. Г., Малазона Т. Т. Способ формирования смешанной биопленки пародонтопатогенных анаэробных бактерий в условиях текучих сред in vitro. Патент на изобретение RUS 2619169 20.11.2015. [E. V. Ippolitov, V. N. Tsarev, S. D. Arutjunov, A. G. Stepanov, M. S. Podporin, V. G. Shishova, T. T. Malazonija. Method for forming of combined periodontal anaerobic bacteria biofilm under fluid conditions in vitro. Patent na izobretenie RUS 2619169 20.11.2015. (In Russ.)]. https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0002619169_20170512_C1_RU/

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 02.08.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Царев Виктор Николаевич, д.м.н., профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, директор Научно-исследовательского медико-стоматологического института (НИМСИ), заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

nikola777@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3311-0367>

Tsarev Viktor N., DSc, Professor, Director Of Scientific Research Medical-Dental Institute, chief of the department of microbiology, virology, immunology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Ушаков Рафаэль Васильевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии Российской медицинской академии непрерывного последипломного образования, Москва, Российская Федерация

rafaelu@mail.ru

ORCID: 0000-0003-4821-1758

Ushakov Rafael V., DSc, Professor, Chief of the department of dentistry, Russian Medical Academy of Continuing Postgraduate Education, Moscow, Russian Federation

Ипполитов Евгений Валерьевич, д.м.н., профессор, зав. отделом фундаментальных исследований Научно-исследовательского медико-стоматологического института Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

ippo@bk.ru

ORCID: 0000-0003-1737-0887

Ippolitov Evgenii V., DSc, professor, Head of Fundamental Research Department, Research Institute of Medicine and Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Подпорин Михаил Сергеевич, младший научный сотрудник лаборатории молекулярно-биологических исследований Научно-исследовательского медико-стоматологического института Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

podporin.mikhail@yandex.ru

ORCID: 0000-0003-1737-0887

Podporin Mikhail S., Junior reserch associate, laboratory of Molecular biology investigation, Research Institute of Medicine and Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Нуреев Надир Нурмагомедович, старший лаборант, кафедра стоматологии, Российской медицинской академии непрерывного последипломного образования, Москва, Российская Федерация

Nuruev001@bk.ru

ORCID: 0000-0002-4417-4788

Nuruev Nadir N., senior assistant, Department of dentistry, Russian Medical Academy of Continuing Postgraduate Education, Moscow, Russian Federation

ЦИФРАН® СТ ВЫСШАЯ мера вредоносному сообществу



- **ЦИФРАН СТ** действует на основные типы возбудителей хирургических/стоматологических инфекций и MRSA¹
- **ЦИФРАН СТ** разрушает биопленки²
- **ЦИФРАН СТ** — референтный препарат³



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

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

За дополнительной информацией обращайтесь в Представительство компании с ограниченной ответственностью "Сан Фармасьютикал Индастриз Лимитед" (Индия)
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, дом 27, строение 8, офисы 29, 30; Тел: +7 (495) 234-56-11; Факс: +7 (495) 234-56-19; www.sunpharma.com/russia



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Материалы к разработке модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита

Лабутова А.В., Ломакин М.В., Солощанский И.И.

Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова

Резюме

Актуальность. Неудовлетворительная результативность лечения хронического периимплантита, находящаяся в пределах 40-60%, связана с персистенцией бактериальной пленки на поверхности имплантата, а также несогласованностью при проведении этапов противовоспалительного, восстановительного и поддерживающего лечения.

Цель. Обсуждение усовершенствованного подхода к восстановительному лечению хронического периимплантита с помощью модифицированной реконструктивной методики.

Материалы и методы. Представленная методика получила обоснование в рамках аксиоматического метода теоретического анализа. В основу модифицированной реконструктивной методики положено использование расщепленного подслизисто-надкостничного лоскута на питающем основании, который обладает достаточным репаративно-регенерационным потенциалом и устойчивостью в условиях воспалительного макро- и микроокружения. Проведено лечение хронического периимплантита у двоих пациентов с применением модифицированной реконструктивной методики на восстановительном этапе.

Результаты. Предварительная оценка полученных результатов использования модифицированной реконструктивной методики свидетельствует о нормальном течении послеоперационного периода и благоприятном исходе: невыраженности хирургического стресс-ответа в условиях первично-хронического воспаления в области имплантированной конструкции; невысоком уровне биореакционной способности подслизисто-надкостничного аутотрансплантата на питающем основании в отличие от свободных трансплантатов и костнопластических материалов; состоятельности швов в ранние и средние сроки послеоперационного периода.

Заключение. Применение модифицированной реконструктивной методики может способствовать повышению успеха восстановительного лечения хронического периимплантита.

Ключевые слова: хронический периимплантит, модифицированная реконструктивная методика, подслизисто-надкостничный лоскут, репаративно-регенерационный потенциал аутоканей.

Для цитирования: Лабутова А.В., Ломакин М.В., Солощанский И.И. Материалы к разработке модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита. Пародонтология.2019;24(4):294-300. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-294-300>.

Materials for development of modified reconstructive technique for treatment of chronic periimplantitis

A.V. Labutova, M.V. Lomakin, I.I. Soloschanskiy

Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russian Federation

Abstract

Relevance. Unsatisfactory effectiveness of treatment of chronic periimplantitis, which makes 40-60%, is associated with a persistence of a bacterial film on the implant surface, as well as with inconsistency of stages of anti-inflammatory, restorative and supportive treatment.

Purpose. To discuss an improved approach to restorative treatment of chronic periimplantitis using modified reconstructive technique.

Materials and methods. The technique was substantiated using axiomatic method of theoretical analysis. The modified reconstructive technique is based on application of split-thickness submucosal-periosteal flap with blood supply base, which has sufficient reparative-regenerative potential and stability in conditions of inflammatory macro- and microenvironment. We have carried out treatment of chronic periimplantitis in two patients using the modified reconstructive technique at the recovery stage.

Results. Preliminary assessment of the obtained results of use the modified reconstructive technique showed normal postoperative course and favorable outcome: low surgical stress response under conditions of primary chronic inflammation in the area of the implanted structure; low level of biological response of the submucosal-periosteal autograft with blood supply base as opposed to free grafts and osteoplastic materials; good condition of sutures in the early and medium postoperative period.

Conclusion. Application of the modified reconstructive technique can enhance the success of rehabilitation treatment in patients in chronic periimplantitis.

Key words: chronic periimplantitis, modified reconstructive technique, submucosal-periosteal flap, reparative-regeneration potential of autogenous tissues.

For citation: A.V. Labutova, M.V. Lomakin, I.I. Soloschansky. Materials for development of modified reconstructive technique for treatment of chronic periimplantitis. *Parodontologiya*.2019;24(4):294-300. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-294-300>.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая статья является продолжением поиска рациональной методики хирургического вмешательства в комплексном решении проблемы лечения хронического периимплантита, исходя из необходимости повышения его клинической и прогностической эффективности. В предыдущей статье «Нозологический статус хронического периимплантита: синдром или болезнь?» [4] обсуждалась проблематика неудовлетворительной результативности лечения хронического периимплантита ввиду 40-60-процентного уровня рецидивов, связанная, в том числе, с необходимостью концептуального пересмотра системы научных взглядов в отношении воспалительно-деструктивного процесса инфекционной природы в перипротезной области.

Цель данной статьи состоит в описании разработки реконструктивной методики восстановительного лечения хронического периимплантита, которая модифицирована с учетом обозначенных проблемных вопросов.

Теоретическое обоснование разработки модифицированной реконструктивной методики (МРМ) лечения хронического периимплантита

Данная методика получила свое обоснование в рамках аксиоматического метода, который связан с проведением теоретического анализа на основании доказанных утверждений и логических правил.

В качестве **первого такого утверждения выступает тезис** о первично-хроническом характере течения воспаления микробной природы в области имплантата. В результате проведения противовоспалительного этапа лечения – консервативного и хирургического – активность воспалительного процесса может снижаться до клинически стабильного состояния, но не устраняться [12]. Нерешенная проблема элиминации микробной биопленки с тех участков инфраструктуры имплантата, которые находятся вне костного окружения по причине воспалительной резорбции, связана с физико-химическими свойствами титановой поверхности, а также наличием специфического макро- и микро-рельефа. Существующие на сегодняшний день способы устранения биопленки подразделяются по методу воздействия на механические, с использованием пластиковых кюрет и титановых ершиков [10]; физические, с помощью лазерного излучения и ультразвука, и медикаментозные – контактно-активные способы местного медикаментозного воздействия с применением препаратов на основе 1,5% хлоргексидина (Chlosite) и 36% раствора поликрезулена («Ваготил»). Среди предлагаемых способов деkontaminации поверхности имплантатов выделяются методы, отличающиеся своей проникающей способностью, к которым относятся различные типы лазерного излучения и методика антимикробной фотодинамической терапии [1]. В срав-

нительном исследовании авторы оценивали процент зон с остаточной биопленкой с использованием Er:YAG-лазера, ультразвуковой системы Vector и пластиковых кюрет. Оказалось, что значения данного показателя составили соответственно: $5,8 \pm 5,1\%$, $36,8 \pm 4,5\%$ и $61,1 \pm 11,4\%$ [11]. Это может свидетельствовать о достижении ремиссии без полной элиминации биопленки с поверхности имплантата, из чего следует, что восстановительное хирургическое лечение будет проводиться в условиях предсуществующего (остаточного) воспаления.

Второй тезис отражает общехирургические взгляды на степень вероятности развития инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ). Данный показатель отражает частоту инфекционно-воспалительных осложнений после хирургических вмешательств и позволяет классифицировать операции по степени риска возникновения послеоперационной инфекции на «чистые» (1-5%), «условно чистые» (3-11%), «загрязненные» (10-17%) и «грязные» (более 27%). Приведенная классификация известна в хирургии с 1992 г. (D. Classen, 1992, цит. по [3]) и была рассмотрена применительно к задачам стоматологических хирургических вмешательств, а именно хирургического лечения ретинированных и дистопированных третьих нижних моляров [3]. Глубокая по своим характеристикам костная рана была отнесена к категории «условно чистых» или «загрязненных». Для оценки состояния после противовоспалительного этапа лечения хронического периимплантита использовались аналогичные критерии, согласно которым зона области имплантата, подлежащая реконструкции, была отнесена к тем же классам хирургических ран. Однако клиническая практика проведения костнопластических реконструктивных вмешательств свидетельствует о том, что в подобных условиях уровень ИОХВ имеет тенденцию нарастать и достигать до 40-60% [8, 9, 13, 14], что, по нашему мнению, связано с необоснованным расширением показаний для использования костнопластических и других дополнительных материалов в ране.

Третий тезис связан с необходимостью обсуждения проблемы «дополнительных искусственных материалов в ране», включая костнопластические материалы и изолирующие мембраны. Биореакционная способность комбинации костно-пластических материалов («пластического субстрата») как неотъемлемая часть их биodeградации обуславливает повышение уровня хирургического стресс-ответа, что может привести к выходу реактивного воспаления за рамки нормального ответа и негативно повлиять на характер течения послеоперационного периода [5].

Четвертый тезис связан с наличием абсолютного патогена *S. aureus* в составе микробной биопленки на поверхности имплантата с частотой встречаемости до 100%, аналогичной таковой при остеомиелите. В этом находит отражение сходство периимплантита с остеомиелитом.



ческим процессом, что явилось основой идеи использования принципов хирургических вмешательств при остеомиелите в разработке реконструктивной методики лечения хронического периимплантита. В хирургической травматологии и ортопедии одним из классических способов устранения остеомиелитических костных дефектов является пластика с помощью мягкотканых трансплантатов на питающей ножке (Никитин Г. Д., Рак А. В., Линник С. А., 1990) [6]. Формирование общей сосудистой сети между мышечным лоскутом и стенкой костной полости способствует заживлению костной раны и предупреждает развитие аваскулярного терминального некроза. По данным Гринева М. В., данный метод позволил увеличить положительный исход операций до 93,4% [2].

Представленный теоретический анализ послужил материалом к разработке модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита и явился обоснованием для использования в качестве варианта трансплантата на питающем основании надкостничного трансплантата, а именно расщепленного подслизисто-надкостничного лоскута с его репаративно-регенерационным потенциалом и характерным для аутоканей универсальным свойством устойчивости в условиях воспалительного макро- и микроокружения благодаря сохранению источника кровоснабжения. Благодаря внутреннему слою, содержащему остеобласты, возможно участие надкостницы в процессах остеогенеза. Волокнистое строение с отсутствием возможности проникновения клеточных элементов покровных тканей позволяет использовать надкостницу в качестве естественной изолирующей мембраны. При мобилизации и адаптации подслизисто-надкостничного лоскута в области имплантата с имеющимся костным дефектом, последний становится подмембранным пространством, где возможны процессы репаративного остеогенеза путем аппозиционного роста.

Далее представлено подробное описание предлагаемой методики с иллюстрацией клиническими случаями.

Описание модифицированной реконструктивной методики для восстановительного лечения периимплантита

Основой предложенной методики и ее ближайшим прототипом является лоскутная операция. По этой причине первые этапы обеих операций, связанные с проведением разрезов, обеспечением доступа и санацией, идентичны. Вторая часть предлагаемой методики имеет принципиальные отличия, касающиеся формирования внутренних подслизисто-надкостничных лоскутов и их адаптации в области имплантатов.

В области причинного имплантата (-ов) производится основной гингивальный разрез (внутренний скошенный разрез) на 1-2 мм апикальнее края десны с вестибулярной и оральной стороны, который продолжается в виде внутрибороздкового разреза на уровне 1-2 зубов, прилегающих к дефекту (рис. 1); отслаиваются слизисто-надкостничные лоскуты (рис. 2). Основным разрезом отсекаются все патологические грануляции, которые затем удаляются при помощи пародонтологической кюреты (рис. 3).

Далее проводится механическая и медикаментозная обработка поверхности имплантата. Для механиче-

ского очищения используются титановые ершики (на примере TigranTechnologies AB), с целью химической обработки – раствор поликрезулена 36% (на примере препарата «Ваготил»), обладающий деструктивным воздействием на биопленку, и порошок доксициклина. Хирургическая санация завершается приданием физиологического контура альвеолярному гребню при помощи шаровидной фрезы.

Полнослойные слизисто-надкостничные лоскуты расщепляются путем внутренних горизонтальных разрывов (рис. 4), соединенных при помощи контрапертуры и формирующих подслизисто-надкостничные несвободные лоскуты прямоугольной формы, кровоснабжаемые за счет своих меньших симметричных сторон, которые не отсекаются (рис. 5).

Адаптация подслизисто-надкостничных лоскутов осуществляется с помощью поддерживающих наружно-внутренних швов с обеспечением максимально плотной фиксации тканей лоскута вокруг шейки имплантата (рис. 6). Слизистый лоскут адаптируется вокруг шейки имплантата посредством обвивного и матрачных швов (рис. 7). Для усиления антимикробного контроля в области костного дефекта могут быть использованы местные антисептики пролонгированного действия (на примере 1,5% геля хлоргексидина «Chlosite»). С той же целью используется нить, пропитанная антисептиком. Выбор был сделан в пользу плетеной нити диаметром 5/0 (на примере VicrylPlus 5/0), пропитанной триклозаном, с сохранением антибактериальной активности до семи суток, что соотносится со средними сроками действия местных антисептиков.

Клинический пример №1

Пациент М., 1948 г.р., проходит лечение в профильном отделении кафедры пародонтологии стоматологического факультета МГМСУ им. А.И. Евдокимова. В анамнезе: сахарный диабет II типа, ИБС, ОИМ от 2013 г.

В ноябре 2016 г. был установлен имплантат в области отсутствующего зуба 3.6. На основании клинико-лабораторного обследования (ОПТГ от 09.04.19 г., рис. 8) был поставлен диагноз «хронический периимплантит на уровне 3.6».

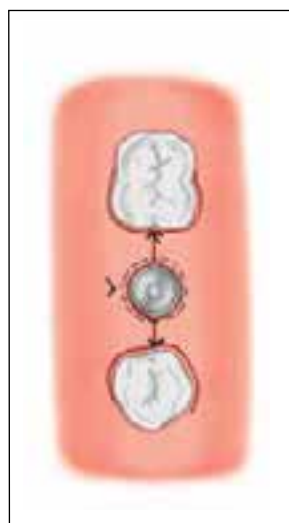
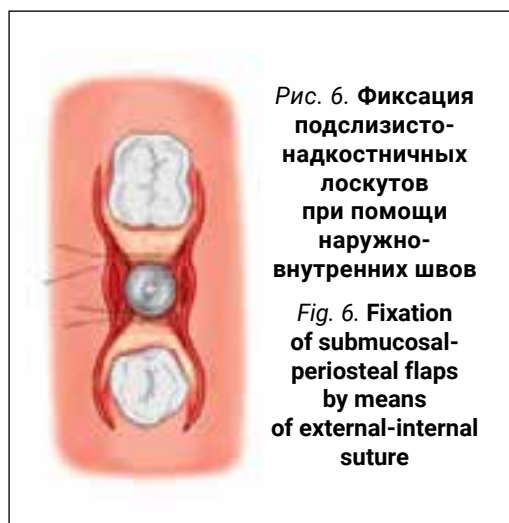
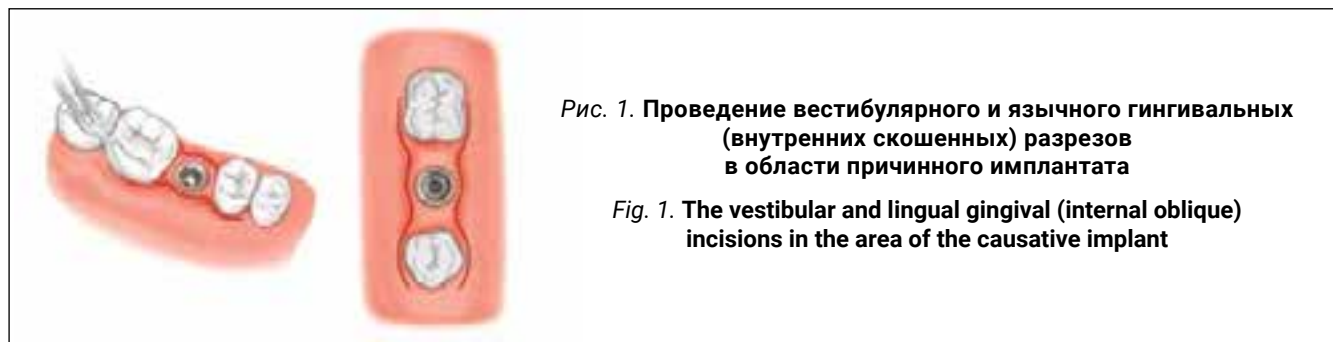
13.05.19 г. на фоне противовоспалительной терапии была проведена пластика тканей на уровне имплантата 3.6 при помощи модифицированной реконструктивной методики (рис. 9-16).

Клинический пример №2

Пациентка К., 1956 г.р., проходит лечение в профильном отделении кафедры пародонтологии стоматологического факультета МГМСУ им. А.И. Евдокимова. В июне 2009 г. был установлен имплантат в области отсутствующего зуба 4.6 с увеличением альвеолярного костного объема при помощи методики НКР.

На основании клинико-лабораторного обследования поставлен диагноз «хронический периимплантит в области имплантата 4.6». (ОПТГ от 22.12.17 г., рис 17). 10.04.18 г. на фоне противовоспалительной терапии была проведена пластика тканей на уровне имплантата 4.6 при помощи модифицированной реконструктивной методики (рис. 18-22).

СХЕМА ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ ОПЕРАЦИИ



КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР №1



Рис. 8. ОПТГ от 09.04.19 г.

Fig. 8. Panoramic radiography of 09.04.19



Рис. 9. Вид имплантата на уровне 3.6 с вестибулярной стороны

Fig. 9. The implant 3.6 from the buccal side



Рис. 10. Вид имплантата на уровне 3.6 с язычной стороны

Fig. 10. The implant 3.6 from the lingual side



Рис. 11. Отслаивание слизисто-надкостничного лоскута. Визуализация инфраструктуры имплантата с обилием поддесневых отложений без костного окружения

Fig. 11. Flaking of mucosal-periosteal flap. Visualization of the implant infrastructure with an abundance of under-gum deposits outside the bone tissue



Рис. 12. Расслаивание краев раны для формирования подслизисто-надкостничного лоскута

Fig. 12. Delamination of the wound edges for submucosal-periosteal flap formation side



Рис. 13. Сформированный подслизисто-надкостничный лоскут

Fig. 13. Formed submucosal-periosteal flap



Рис. 14. Фиксация подслизисто-надкостничного лоскута при помощи наружно-внутренних швов.

В рану внесены гранулы пористой трикальций-фосфатной керамики (на примере Cerasorb M)

Fig. 14. Fixation of submucosal-periosteal flap by means of external-internal suture.

The granules of tricalcium phosphate ceramics are placed in the wound (by an example of «Cerasorb M»)



Рис. 15. Адаптация и фиксация краев раны в области шейки имплантата посредством обвивного и матрацных швов (вид с щечной стороны)

Fig. 15. Adaptation and fixation of the wound edges around the implant neck using circular and mattress suture (view from the buccal side)



Рис. 16. Адаптация и фиксация краев раны в области шейки имплантата посредством обвивного и матрацных швов (вид с язычной стороны)

Fig. 16. Adaptation and fixation of the wound edges around the implant neck using circular and mattress suture (view from the lingual side)

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР №2



Рис. 17. ОПТГ от 22.12.17 г.
Fig. 17. Panoramic radiography of 22.12.17



Рис. 18. Вид имплантата на уровне 4.6 после снятия супраструктуры
Fig. 18. The implant 4.6 after removal of the superstructure



Рис. 19. Проведение вестибулярного и язычного гингивальных (внутренних скошенных) разрезов для обеспечения хирургического доступа; расслаивание краев раны для формирования подслизисто-надкостничных лоскутов
Fig. 19. The vestibular and lingual gingival (internal oblique) incisions for providing a surgical approach; delamination of the wound edges for submucosal-periosteal flaps formation



Рис. 20. Фиксация подслизисто-надкостничных лоскутов при помощи наружно-внутренних швов
Fig. 20. Fixation of submucosal-periosteal flaps by means of external-internal suture



Рис. 21. Адаптация и фиксация краев раны в области шейки имплантата с установленным формирователем десны посредством обвивного и матрацных швов (вид с щечной стороны)
Fig. 21. Adaptation and fixation of the wound edges around the implant neck with healing abutment using circular and mattress suture (view from the buccal side)



Рис. 22. Адаптация и фиксация краев раны в области шейки имплантата с установленным формирователем десны посредством обвивного и матрацных швов (вид с язычной стороны)
Fig. 22. Adaptation and fixation of the wound edges around the implant neck with healing abutment using circular and mattress suture (view from the lingual side)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Вопросы пластического замещения костных дефектов при хроническом периимплантите на сегодняшний день не решены и требуют дальнейшего изучения. При разработке новой реконструктивной методики были поставлены задачи снижения уровня хирургического стресс-ответа, а также повышения устойчивости трансплантатов к условиям хронической инфекции и воспаления. Наиболее перспективным в реализации этих задач представляется использование мягкотканого несвободного аутоотрансплантата – подслизисто-надкостничного лоскута на питающем основании. Устойчивость данного трансплантата к инфекции, остеогенный потенциал внутреннего слоя надкостницы, а также сохранение экстраоссального источника кровоснабжения в значительной мере могут способствовать повышению успеха проводимых реконструктивных вмешательств при восстановительном лечении хронического периимплантита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Атрушкевич В. Г., Орехова Л. Ю., Янушевич О. О., Соколова Е. Ю., Лобода Е. С. Оптимизация сроков поддерживающей пародонтальной терапии при использовании фотоактивированной дезинфекции. Пародонтология. 2019;24(2):121-126. [V. G. Atrushkevich, L. Yu. Orekhova, O. O. Yanushevich, E. Yu. Sokolova, E. S. Loboda. Optimization of the terms of supportive periodontal therapy using photoactivated disinfection. Parodontologiya. 2019;24(2):121-126. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-121-126>.

2. Гринев М. В., Кулик Л. Н. К вопросу о роли мышечного лоскута в пластике костных полостей при хроническом остеомиелите. Вестн. хир. 1962;4:50-55. [M. V. Grinev, L. N. Kulik. On the issue of the role of muscle flap in plastic of bone cavities in chronic osteomyelitis. Vestn. hir. 1962;4:50-55. (In Russ.)].

3. Дружинин А. Е., Ломакин М. В., Солощанский И. И., Дунаев М. В., Китаев В. А., Балукова И. П. Ретроспективная оценка результатов хирургического лечения пациентов с ретенцией и дистопией третьих нижних

моляров. Российская стоматология. 2013;6(2):26-30. [A. E. Druzhinin, M. V. Lomakin, I. I. Soloshchanskii, M. V. Dunaev, V. A. Kitaev, I. P. Balukova. The retrospective assessment of the results of the surgical treatment of the patients with retention and dystopia of the lower third molars. Rossijskaya stomatologiya. 2013;6(2):26-30. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=20810066>.

4. Лабутова А. В., Цициашвили А. М., Ломакин М. В., Панин А. М., Солощанский И. И., Эктова А. П. Нозологический статус хронического периимплантита: синдром или болезнь? Пародонтология. 2018;23(4):15-21. [A. V. Labutova, A. M. Ciciashvili, M. V. Lomakin, A. M. Panin, I. I. Soloshchanskij, A. P. Ektova. Nosological status of chronic peri-implantitis: syndrome or disease? Parodontologiya. 2018;23(4):15-21. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=37045902>.

5. Ломакин М. В., Солощанский И. И., Зимнухова Т. А., Похобов А. А. Предпосылки для совершенствования метода направленной костной регенерации. Стоматология. 2018;97(6):72-77. [M. V. Lomakin, I. I. Soloshchanskii, T. A. Zimnuhova, A. A. Pokhabov. Prerequisites for improving the method of guided bone regeneration. Stomatologiya (Mosk). 2018;97(6):72-77. (In Russ.).] <http://doi.org/10.17116/stomat20189706172>.

6. Никитин Г. Д., Рак А. В., Линник С. А. Хирургическое лечение остеомиелита. Санкт-Петербург: Русская графика. 2000. [G. D. Nikitin, A. V. Rak, S. A. Linnik. Surgical treatment of osteomyelitis. St Petersburg: Russkaya graphica. 2000. (In Russ.).]

7. Цепов Л. М., Николаев А. И., Левченкова Н. С., Петрова Е. В., Тургенева Л. Б., Нестерова М. М., Наконечный Д. А. Возможности лечения больных хроническим генерализованным пародонтитом в современных условиях. Пародонтология. 2017;22(2):40-46. [L. M. Cepov, A. I. Nikolaev, N. S. Levchenkova, E. V. Petrova, L. B. Turgeneva, M. M. Nesterova, D. A. Nakonechnyj. Current therapeutical options in treatment of patients with chronic generalized periodontitis. Parodontologiya. 2017;22(2):40-46. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=29232382>.

8. A. Behneke, N. Behneke, B. d'Hoedt. Treatment of peri-implantitis defects with autogenous bone grafts: six-month to 3-year results of a prospective study in 17 patients. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15(1):125-38. PubMed PMID: 10697947.

9. F. Khoury, R. Buchmann. Surgical therapy of peri-implant disease: a 3-year follow-up study of cases treated with 3 different techniques of bone regeneration. J Periodontol. 2001;72(11):1498-508. <https://doi.org/10.1902/jop.2001.72.11.1498>.

10. R. Mengel, M. Stelzel, C. Mengel, L. Flores-de-Jacoby, T. Diekwisch. An in vitro study of various instruments for root planing. Int J Periodontics Restorative Dent. 1997;17(6):592-9. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1994.tb01166.x>.

11. F. Schwarz, A. Sculean, G. Romanos, M. Hertel, N. Horn, W. Scherbaum, J. Becker. Influence of different treatment approaches on the removal of early plaque biofilms and the viability of SAOS2 osteoblasts grown on titanium implants. Clin Oral Implants Res. 2003;14(6):784-92. <https://doi.org/10.1007/s00784-005-0305-8>.

12. F. Schwarz, K. Bieling, E. Nuesry, A. Sculean, J. Becker. Clinical and histological healing pattern of peri-implantitis lesions following non-surgical treatment with an Er:YAG laser. Lasers Surg Med. 2006;38(7):663-71. <https://doi.org/10.1002/lsm.20347>.

13. F. Schwarz, N. Sahm, K. Bieling, J. Becker. Surgical regenerative treatment of peri-implantitis lesions using a nanocrystalline hydroxyapatite or a natural bone mineral in combination with a collagen membrane: a four-year clinical follow-up report. J Clin Periodontol. 2009;36(9):807-14. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01443.x>.

14. A. C. Wetzel, J. Vlassis, R. G. Caffesse, C. H. Hammerle, N. P. Lang. Attempts to obtain re-osseointegration following experimental peri-implantitis in dogs. Clin Oral Implants Res. 1999;10(2):111-9. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0501.1999.100205.x21741.30>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 22.07.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ломакин Михаил Васильевич, д.м.н., профессор кафедры пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, академик Российской академии естественных наук, Москва, Российская Федерация

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3739-6275>

Lomakin Mikhail V., DSc, Professor of the department of periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health, academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Moscow, Russian Federation

Солощанский Илья Игоревич, к.м.н., доцент кафедры пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

ции, член-корреспондент Российской академии естественных наук, Москва, Российская Федерация

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7024-4815>

Soloshchanskij Il'ya I., PhD, associate professor of the department of periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health, corresponding member of the Russian Academy of Natural Sciences, Moscow, Russian Federation.

Лабутова Анна Васильевна, аспирант кафедры пародонтологии Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», Москва, Российская Федерация
white_smile@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4794-6779>

Labutova Anna V., post-graduate student of the department of periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health, Moscow, Russian Federation

Взаимосвязь воспалительных заболеваний полости рта с патологией сердечно-сосудистой системы. Обзор литературы и определение уровня стоматологического просвещения

Анисимова Е.Н.¹, Рязанцев Н.А.¹, Раскуражев А.А.², Танащян М.М.², Филиппова М.П.¹, Садулаев А.Х.¹, Лабзенкова М.А.¹

¹Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова

²Научный центр неврологии

Резюме

Актуальность. Целью исследования явился анализ и обобщение современных научных исследований, посвященных взаимосвязи хронической инфекции полости рта и сердечно-сосудистой патологии, а также определение уровня информированности студентов и врачей различных специальностей в данном вопросе.

Материалы и методы. Проведен анализ 11 исследований, включающих в себя 610 пациентов с сердечно-сосудистой патологией, нуждающихся в оперативном вмешательстве. После проведения метаанализа определена градация пародонтопатогенов от наиболее часто выявленного в сосудистых биоптатах к наименее. Также нами было проведено социологическое интервьюирование 230 человек, на основе результатов которого была разработана многоступенчатая программа стоматологического просвещения.

Результаты. В ходе анализа ряда клинических исследований наблюдается (в 100% случаев) положительная корреляция между хронической инфекцией полости рта и обнаружением пародонтопатогенов в биоптатах сосудов. В ходе социологического опроса нами был определен достаточно низкий уровень информированности врачей, пациентов в вопросе связи хронической инфекции полости рта с атеросклерозом сосудов, а также фактическое отсутствие медико-просветительской деятельности в каждодневной практике врачей разных специальностей.

Заключение. Проанализированные работы и современные клинические исследования подтверждают возможную взаимосвязь инфекции полости рта с сердечно-сосудистой патологией, а результаты социологического опроса мотивируют нас на крупномасштабную реализацию просветительской деятельности, направленную как на осведомленность наших пациентов, так и на расширение знаний и навыков врачей различных специальностей, с целью контроля как можно больших факторов риска развития атеросклероза, включая хроническую инфекцию полости рта.

Ключевые слова: хроническая инфекция полости рта, атеросклероз.

Для цитирования: Анисимова Е.Н., Рязанцев Н.А., Раскуражев А.А., Танащян М.М., Филиппова М.П., Садулаев А.Х., Лабзенкова М.А. Взаимосвязь воспалительных заболеваний полости рта с патологией сердечно-сосудистой системы. Обзор литературы и определение уровня стоматологического просвещения. Пародонтология.2019;24(4):301-307. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-301-307>.

The relationship of inflammatory diseases in the oral cavity and cardiovascular system. Literature review and determining the level of dental education

E.N. Anisimova¹, N.A. Ryazancev¹, A.A. Raskurajev², M.M. Tanashyan², M.P. Philippova¹, A.H. Sadulaev¹, M.A. Labzenkova¹

¹Moscow State University of Medicine and Dentistry

²Scientific Center of Neurology

Abstract

Relevance. The aim of the study was to analyze the modern scientific researches about the relationship of chronic oral infection with cardiovascular diseases, as well as to determine the level of dental education of students and doctors of various specialties.

Materials and methods. We carried out the analysis of 11 studies, including 610 patients with cardiovascular disease, who need surgical treatment. After the meta-analysis, we determined the gradation of periodontal pathogens from the most frequently detected in vascular biopsies to the least. We also conducted a sociological interview among 230 people and with the help of its results, we developed a multi-stage dental education program.

Results. Based on the analysis of a number of clinical studies, a positive correlation was observed (in 100% cases) between chronic oral infection and detection of periodontal pathogens in vascular biopsies. Sociological survey showed a low level of awareness between doctors and patients on this issue, and we have identified an actual lack of educational work with patients in doctor's daily practice.

Conclusion. The analyzed works and modern clinical studies confirm the possible relationship of oral infection with cardiovascular disease, also, the results of the sociological survey motivate us to realize a large-scale educational program to inform



our patients and to increase the knowledge and skills of doctors of various specialties in order to control the greatest possible number of risk factors which lead to atherosclerosis, including chronic infection of the oral cavity.

Key words: chronic oral infection, atherosclerosis.

For citation: E.N. Anisimova, N.A. Ryazancev, A.A. Raskurajev, M.M. Tanashyan, M.P. Philippova, A.H. Sadulaev, M.A. Labzenkova. The relationship of inflammatory diseases in the oral cavity and cardiovascular system. Literature review and determining the level of dental education. *Parodontologiya*.2019;24(4):301-307. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-301-307>.

ВВЕДЕНИЕ

Сердечно-сосудистые катастрофы, в основе которых лежит атеросклеротическое поражение сосудов, несмотря на успехи превентивных мероприятий, занимают лидирующие позиции в мире по заболеваемости и смертности. В мире отмечается высокий рост частоты остпоразвивающихся сердечно-сосудистых состояний, в основе которых лежит атеросклеротическое поражение сосудов [1, 2]. Согласно статистическим данным, в РФ смертность от сердечно-сосудистых заболеваний составляет 57% от общего числа причин [23]. В то же время, по подсчетам ВОЗ, среди лиц трудоспособного возраста от сердечно-сосудистых заболеваний к 2030 году ежегодно будет умирать около 23,6 млн человек. Столь негативные прогнозы на фоне современных достижений медицинской науки еще более значимо подчеркивают необходимость поиска этиопатогенетических факторов развития кардиоваскулярной патологии. Еще в XX веке была сформулирована концепция о возможности влияния хронической оральной инфекции на патогенез сердечно-сосудистых заболеваний. Парадонтотопатогены из биопленки зубного налета, зубного камня (то есть в местах, лишенных доступа кислорода) попадают в системный кровоток различными способами: через микротравмы тканей десны во время ряда манипуляций – чистки зубов и использования зубной нити, в процессе проведения различных стоматологических вмешательств, в том числе местной анестезии [16, 22]. Бактериальная инфекция повышает риск дебюта и прогрессирования атеросклероза путем повреждения эндотелия сосудов и активации иммунных реакций [9, 16, 19, 24]. Доказанного патогенетического механизма транзитной бактериемии в настоящее время нет, но в целом ряде исследований отмечается наличие положительной связи хронической инфекции полости рта с атеросклерозом и сердечно-сосудистыми заболеваниями [3-20].

Необходимость информированности специалистов разных специальностей, а также их пациентов о связи между хронической инфекцией органов полости рта и общесоматической патологией, несомненна.

ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всесторонний анализ и обобщение современных научных достижений о проблеме взаимосвязи инфекции полости рта и сердечно-сосудистой патологии.

Задачи исследования:

1. Определение уровня информированности студентов и ординаторов стоматологического, лечебного факультетов, врачей-стоматологов, врачей-кардиологов, врачей-неврологов и пациентов путем разработки анкет для проведения социологического исследования.
2. Проведение и оценки результатов социологического опроса.
3. Разработка и внедрение программ стоматологического просвещения для врачей-кардиологов, врачей-неврологов, среднего и младшего медперсонала не-

врологических и кардиологических реанимационных отделений в стационарах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Поиск и анализ необходимой научной литературы проводился по следующим базам данных: PubMed, Medline, CSEN, BioMedNet, PMC (US National Library of Medicine), Academia.

Социологическое исследование проводилось среди 230 человек (40 студентов стоматологического факультета, 30 студентов лечебного факультета, 30 врачей-стоматологов, 30 врачей-кардиологов, 30 врачей-неврологов и 70 пациентов). Разработка вопросов для анкетирования осуществлялась для каждой группы отдельно. В отношении пациентов целевыми пунктами анкетирования явились вопросы, направленные на выявление имеющихся знаний о связи хронической инфекции полости рта с общесоматическими заболеваниями, в частности с атеросклерозом, а также об имеющихся навыках профилактики заболеваний полости рта путем использования средств индивидуальной гигиены.

Стоматологов спрашивали об особенностях лечения пациентов с сердечно-сосудистой патологией, кардиологов и неврологов – о существовании в их практике междисциплинарного взаимодействия с врачами-стоматологами. У врачей всех специальностей интересовались использованием методов мотивации пациентов с сердечно-сосудистой патологией на санацию очагов хронической инфекции в полости рта и наличием в их практике основ медико-просветительской деятельности. Каждая анкета включала в себя четыре-шесть вопросов и зачастую имела два варианта ответа. Разработка анкет проводилась в формате Google Forms.

Результаты исследований рассчитывались по международной системе процентного соотношения правильных ответов и количества опрошенных лиц.

Была разработана программа стоматологического просвещения, включающая в себя:

- лекции для врачей кардиологов и неврологов о взаимосвязи стоматологической и кардиоваскулярной патологии;
- проведение мастер-классов по навыкам гигиены полости рта для среднего и младшего медицинского персонала;
- анализ содержания рабочих учебных программ ФГОС для обучения на стоматологических факультетах вузов РФ;
- разработку методических пособий (брошюр) для пациентов.

В ходе обзора литературы первоначально были идентифицированы 115 статей по следующим ключевым поисковым терминам: «пародонтит и атеросклероз», «сердечно-сосудистые заболевания и хроническая инфекция», «пародонтальная терапия и сердечно-сосудистые заболевания». В последующем, после прочтения полного текста, 40 работ были исключены вследствие наличия лишь теоретических биохимических основ воздействия пародонто-

патогенов на генез атеросклероза, а также исключались обзоры литературы, клинические испытания, в которых оценивалось влияние лечения хронической оральной инфекции на сердечно-сосудистую систему у пациентов младше 18 лет, лиц с сахарным диабетом, метаболическим синдромом, онкологическими заболеваниями [24].

Полученные результаты анализа, подтверждающего идентификацию пародонтопатогенов в атеросклеротических бляшках сосудов, представлены в таблице 1.

В общей сложности был проведен анализ 11 исследований [5-15], включающих в себя 610 пациентов с сердечно-сосудистой патологией, нуждающихся в оперативном вмешательстве. Все исследования были опубликованы с 2002-го по 2019 год. Возраст пациентов колеблется от 44 до 82 лет. В шести научных работах [5, 6, 10-12, 15] помимо микробиологической ПЦР-диагностики биоптатов пораженных сосудов проводился осмотр полости рта для определения стоматологического статуса больных. Отмечено, что у 252 пациентов из 313 (80,5%) диагностирован хронический генерализованный пародонтит легкой и средней степени тяжести, и в 100% случаев определяется положительная корреляция между хронической инфекцией полости рта и обнаружением пародонтопатогенов в биоптатах сосудов, в среднем частота выявления 16S рРНК бактерий полости рта ~64,03% (95% CI 0.49-0.79).

После проведения метаанализа определена градация пародонтопатогенов от наиболее часто выявленного к наименее:

1. *Porphyromonas gingivalis*.
2. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.
3. *T. denticola*.
4. *Prevotella intermedia*.
5. *Tannerella forsythia*.
6. *Campylobacter rectus*.
7. *S. mutans*, *Eikenella corrodens*, *Fusobacterium nucleatum*, *S. sanguinis*, *B. forsythus*.

Таким образом, современные исследования подтверждают возможную взаимосвязь инфекции полости рта с сердечно-сосудистой патологией.

Изучение информированности пациентов, студентов медицинских вузов и врачей всех специальностей методом социологического интервьюирования показало, что большинство опрошенных, за исключением пациентов (9,7%), знают как о связи хронической инфекции полости рта с общесоматическими заболеваниями, так и о влиянии на сердечно-сосудистую систему (рис. 1).

В то же время менее 25% студентов и врачей читали и слышали о научных исследованиях, направленных на изучение возможного участия бактерий полости рта в генезе атеросклеротического поражения сосудов (рис. 2).

Также лишь 43,56% врачей-стоматологов, 39,14% врачей-кардиологов и 17,3% врачей-неврологов используют в своей практике основы медико-просветительской деятельности, мотивируя пациентов на санацию очагов хронической инфекции в полости рта (рис. 3).

В комплекс программы стоматологического просвещения входило проведение 20 марта 2019 года Дня стоматологического здоровья в ФГБНУ «Научный центр неврологии» сотрудниками кафедр стоматологического факультета МГМСУ им. А. И. Евдокимова: кафедра нервных болезней (зав. кафедрой – академик РАН, д.м.н., профессор Пирадов М. А.), кафедра обезболива-

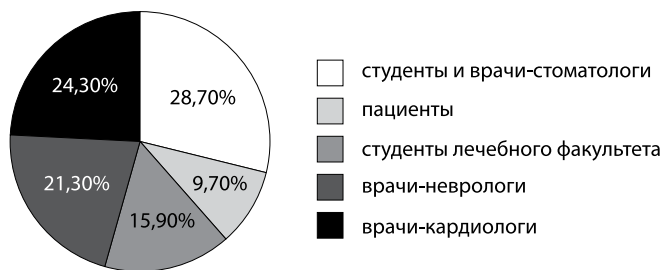


Рис. 1. Информированность врачей и пациентов в вопросе связи хронической инфекции полости рта с общесоматическими заболеваниями и сердечно-сосудистой системой

Fig. 1. Awareness of doctors and patients about the communication of chronic oral infections with somatic diseases and cardiovascular system

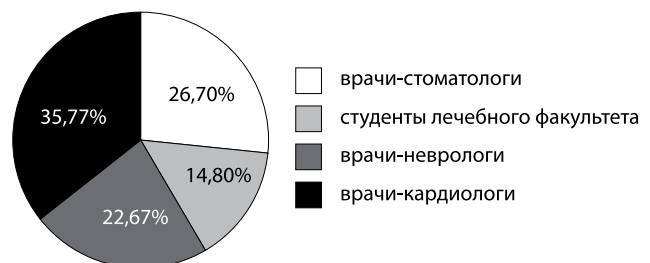


Рис. 2. Осведомленность специалистов об участии пародонтопатогенов в генезе атеросклероза

Fig. 2. Awareness of specialists about the participation of periodontal pathogens in the genesis of atherosclerosis

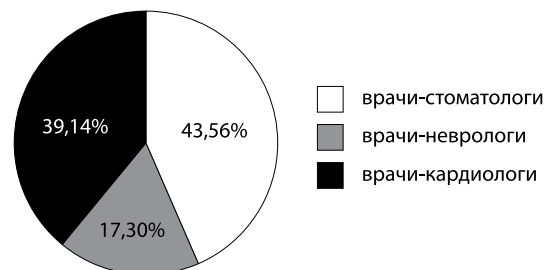


Рис. 3. Наличие медико-просветительской деятельности в практике врачей различных специальностей

Fig. 3. Availability of medical and educational activities in the practice of doctors of various specialties

ния в стоматологии (зав. кафедрой – д.м.н., профессор Рабинович С. А.). В рамках мероприятия был проведен мастер-класс для среднего и младшего медицинского персонала по средствам и способам гигиены полости рта, а также курс лекций для врачей-неврологов.

Для пациентов были разработаны брошюры, освещающие значимость взаимосвязи полости рта с организмом в целом, возможность влияния бактерий полости рта на общесоматический статус и рекомендации пациентам по профилактике воспалительных заболеваний средствами индивидуальной гигиены.

Анализ учебных программ ФГБОУ ВО МГМСУ показал наличие в предоставляемой информации о необходимости санации полости рта пациентам, страдающим сердечно-сосудистой патологией (4 академических часа лекций

Таблица 1. Анализ публикаций об идентификации парадонтопатогенов в атеросклеротических бляшках сосудов
Table 1. Analysis of publications about the identification of parodontopathogens in atherosclerotic vascular plaques

Автор исследования Author of research	Количество испытуемых Number of subjects	Стоматологический статус Dental status	Исследуемый материал и метод диагностики Investigated material and method of diagnostics	Результаты Results
Irina M. Velsko и соавторы [9]	24 лабораторные мыши с гиперлипидемией. Каждую мышь на протяжении 12 и/или 24 недель перорально инфицировали <i>Porphyromonas gingivalis</i> .	–	Кровь, резорбция костной ткани альвеолярного отростка и биоптаты аорты. Метод диагностики: ОАК, рентгенография и гистологическое исследование.	В крови отмечалось увеличение концентрации специфических антител (Ig G через 12 недель и IgG, Ig M через 24 недели), а на рентгенограммах статистически значимая резорбция альвеолярного отростка. При гистологическом исследовании отмечается большая средняя площадь атеросклеротической бляшки по сравнению с неинфицированным мышами.
D. Taylor-Robinson и соавторы [8]	36 пациентов кардиологического отделения	–	Биоптаты 36 атеросклеротически пораженных магистральных артерий и двух длинных подкожных вен. Метод диагностики: ПЦР.	В ходе ПЦР 10 образцов (31,2%) дали положительный результат (в 7 случаях для <i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i> и в 3 <i>Prevotella InterMedia</i>).
N. Kurihara и соавторы [15]	32 пациента с диагнозом «аневризма брюшного отдела аорты»	Пациентов разделили на три группы, согласно глубине зондируемого пародонтального кармана. 1-я группа: 7 пациентов с пародонтитом средней степени тяжести, глубина пародонтального кармана составляла 2-5 мм. 2-я группа: 20 пациентов, с тяжелой степенью пародонтита, глубина пародонтального кармана составляла более 5 мм. 3-я группа: 5 пациентов с диагнозом «вторичная полная адентия».	Аневризмальные образцы брюшного отдела аорты.	У 24 (84%) пациентов бактериальная ДНК найдена в аневризмальных образцах брюшного отдела аорты: <i>P. gingivalis</i> и <i>T. denticola</i> – наиболее часто выявляемые виды (85% и 63% соответственно).
Kazuyuki Ishihara с соавторами [12]	51 пациент кардиологического отделения	Хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести.	Стенотические бляшки коронарных артерий. Метод диагностики: ПЦР.	Частота выявления 16S rRNA от <i>P.gingivalis</i> , <i>A. actinomycetemcomitans</i> , <i>B.forsythus</i> , <i>T. Denticola</i> и <i>S. rectus</i> в биоптатах атеросклеротической бляшки коронарных артерий составила: 21,6%, 23,3%, 5,9%, 23,5%, и 15,7%, соответственно.
Rusar A. и соавторы [7]	30 пациентов кардиологического отделения	–	15 коронарных артерий, пораженные атеросклерозом, и 15 внутренних маммарных артерий, без клинически оцениваемой атеросклеротической дегенерации. Метод диагностики: ПЦР.	Бактериальная ДНК была обнаружена в девяти из 15 (60%) биопсийных образцах коронарных артерий: <i>P. Gingivalis</i> – в восьми (53,33%), <i>A. Actinomycetemcomitans</i> – в четырех (26,67%), <i>P. Intermedia</i> – в пяти (33,33%) и <i>T. Forsythensis</i> – в двух (13,33%) образцах. Патогены пародонта не обнаружены в образцах внутренних маммарных артерий.

Таблица 1. Анализ публикаций об идентификации парадонтопатогенов в атеросклеротических бляшках сосудов (продолжение)
Table 1. Analysis of publications about the identification of parodontopathogens in atherosclerotic vascular plaques (continuation)

Автор исследования Author of research	Количество испытуемых Number of subjects	Стоматологический статус Dental status	Исследуемый материал и метод диагностики Investigated material and method of diagnostics	Результаты Results
Elerson Gaetti-Jardim и соавторы [5]	44 пациента с сердечно-сосудистой патологией	Стоматологическое обследование выявило у 39 пациентов наличие хронического генерализованного пародонтита, в то время как у оставшихся пяти пациентов состояние полости рта удовлетворительное.	Во время проводимой эндартерэктомии приблизительно 60-100 мг атеросклеротической ткани удалили хирургическим путем. Метод диагностики: ПЦР.	ДНК парадонтопатогенов составляло 47,3% от общей бактериальной ДНК, причем наиболее встречаемые микроорганизмы: <i>Prevotella intermedia</i> , <i>Porphyromonas gingivalis</i> , <i>A. Actinomycetemcomitans</i> , <i>T. Forsythia</i> , <i>Prevotella nigrescens</i> . Говоря о пациентах, состояние полости рта которых удовлетворительное, бактериальная ДНК была найдена в 80% атероматозных бляшек, и единственно выделенный парадонтопатоген – <i>Porphyromonas gingivalis</i> , составлял 20% от общей бактериальной ДНК.
Nakano K. с соавторами [14]	203 пациента	–	Сосудистые биоптаты (82 биоптата аортального клапана, 35 митрального, и 86 стенки аневризмы аорты). Метод диагностики: ПЦР.	<i>S. mutans</i> был самым часто обнаруживаемым видом, с обнаружением в биоптатах клапанов сердца и стенке аневризмы аорты в процентном соотношении: 42,7% и 62,8% соответственно, в то время как <i>A. actinomycetemcomitans</i> занимала второе лидирующее место по обнаружению в процентном соотношении: 35,0% и 30,2% соответственно. Другие виды микроорганизмов, такие как <i>S. sanguinis</i> , <i>P. gingivalis</i> , и <i>T. Denticola</i> имели частоту обнаружения в диапазоне от 15% до 20%.
Elena Figuero с соавторами [6]	42 пациента	Из 42 пациентов, перенесших сосудистые операции, 22 пациента согласились пройти стоматологический осмотр. Из 22 пациентов 4 были с полной вторичной адентией. Среднее число зубов в полости рта у 18 больных – 13,05 зуба, а средняя глубина пародонтально-го кармана – 4,47 мм.	42 атероматозные бляшки. Метод диагностики: ПЦР-реакция.	Наиболее встречаемые бактерии: <i>Porphyromonas gingivalis</i> (78,57%; 33 из 42); <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> (66,67%; 28 из 42); <i>Tannerella forsythia</i> (61,90%; 26 из 42); <i>Eikenella corrodens</i> (54,76%; 23 из 42); <i>Fusobacterium nucleatum</i> (50,00%; 21 из 42); <i>Campylobacter rectus</i> (9,52%; 4 из 42).
Toyofuku T. и соавторы [10]	53 пациента	Хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести. Метод диагностики: ПЦР.	Биопсийные образцы пораженных артерий.	В общей сложности ПЦР-анализ биоптатов пораженных сосудов выявил ДНК, специфичную для бактерий пародонта в 28 из 53 образцов (52%).
Malgorzata Szulc и др [11]	91 пациент клиники кардиохирургии	Хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести отмечался у 63 пациентов, 28 пациентов были с диагнозом «полная вторичная адентия».	Биопсийные образцы пораженных артерий. Метод диагностики: ПЦР.	В общей сложности ПЦР-анализ биоптатов пораженных сосудов выявил ДНК, специфичную для бактерий пародонта в 21 из 91 образца (23%).
Elvira E. Ziganshina и др. [13]	28 пациентов	–	Биопсийные образцы пораженных артерий. Метод диагностики: ПЦР.	Большинство полученных последовательностей включали <i>Proteobacteria</i> (90,5%), <i>Actinobacteria</i> (5,3%), <i>Bacteroidetes</i> (1,2%) и <i>Firmicutes</i> (1,1%).

и 6 академических часов практических занятий) в цикле «Особенности оказания стоматологической помощи пациентам с сопутствующей патологией» (9-й семестр).

ВЫВОДЫ

Современные исследования подтверждают факт обнаружения пародонтопатогенов в атеросклеротических бляшках сосудов, что свидетельствует о возможной взаимосвязи хронической инфекции в полости рта с сердечно-сосудистой патологией. Несмотря на разные методологические подходы, а также лабораторные техники, проанализированные работы открывают новые направления для дальнейших фундаментальных и клинических исследований. Нерешенным остается вопрос о пути проникновения парадонтопатогенов в атеросклеротические бляшки, избирательности их в отношении сосудистой стенки, а также этиологической роли в атерогенезе. Несомненным, однако, остается необходимость санации очагов хронической инфекции у такой группы пациентов.

В результате проведенного социологического иссле-

дования нам удалось определить невысокий уровень стоматологического просвещения студентов, врачей и пациентов, подтвердить фактически отсутствие просветительской деятельности по вопросам связи полости рта с организмом в целом, о возможном распространении пародонтопатогенов и их влиянии на сердечно-сосудистую систему. Также нами была подчеркнута целесообразность проведения и обширной реализации программ по стоматологическому просвещению, которые должны структурироваться на следующих постулатах:

- многими научными работами обоснована связь воспалительных заболеваний полости рта и атеросклеротического поражения сосудов;

- лечение пародонтита уменьшает генерацию воспалительного процесса в организме в целом;

- в то же время на сегодняшний день не найдено исследований, достоверно подтверждающих, что терапия пародонтита ведет к снижению риска развития атеросклеротического поражения сосудов, речь идет лишь о попытке минимизировать возможные факторы риска [21].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Старцева А. И., Щербак М. Ю., Погода Т. В. Факторы риска атеросклероза. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2005;(84):3:95. [A. I. Startseva, M. Yu. Shcherbakova, T. V. Weather. Risk factors for atherosclerosis. Pediatrics. Journal of the Russian Society of Pediatric Cardiology. 2005;(84):3:95. (In Russ.)]. http://pediatrjournal.ru/files/upload/mags/268/2005_3_1372.pdf.
2. Куранов А. А., Балеев М. С., Митрофанова Н. Н., Мельников В. Л. Некоторые аспекты патогенеза атеросклероза и факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Журнал «Фундаментальные исследования». 2014;10:1234-1238. [A. A. Kuranov, M. S. Baleev, N. N. Mitrofanova, V. L. Melnikov. Some aspects of the pathogenesis of atherosclerosis and risk factors for the development of cardiovascular diseases. Journal of Fundamental Research. 2014;10:1234-1238. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=22633983>.
3. Трухан Д. И., Трухан Л. Ю. Взаимоотношения болезней пародонта и сердечно-сосудистых заболеваний. Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. 2016;11. [D. I. Trukhan, L. Yu. Trukhan. Relationships of periodontal diseases and cardiovascular diseases. International Journal of Heart and Vascular Diseases. 2016;11. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28407695>.
4. B. F. Bradley, A. L. Doneen, D. J. Vigerust. High-risk periodontal pathogens contribute to the pathogenesis of atherosclerosis. Postgrad Medical Journal. 2014;93:215-220. <http://dx.doi.org/10.1136/postgradmedj-2016-134279>.
5. E. Gaetti-Jardim, S. L. Marcelino, C. R. Feitosa, G. A. Romito, M. J. Avila-Campos. Quantitative detection of periodontopathic bacteria in atherosclerotic plaques from coronary arteries. Journal of Medical Microbiology. 2009;58. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.013383-0>.
6. E. Figuero, M. Sanchez-Beltran, S. Cuesta-Frechoso, J. Maria Tejerina, J. Antonio del Castro, Jose Maria Gutierrez, D. Herrera, M. Sanz. Detection of Periodontal Bacteria in Atheromatous Plaque by Nested Polymerase Chain Reaction. Journal Periodontol. 2011;10. <https://doi.org/10.1902/jop.2011.100719>.
7. A. Pucar, J. Milasin, V. Lekovic, M. Vukadinovic, M. Ristic, S. Putnik, E. B. Kenney. Correlation between atherosclerosis and periodontal putative pathogenic bacterial infections in coronary and internal mammary arteries. Journal Periodontol. 2007;78(4):677-82. <https://doi.org/10.1902/jop.2007.060062>.
8. D. Taylor-Robinson, J. Aduse-Opoku, P. Sayed, J. M. Slaney, B. J. Thomas, M. A. Curtis. Oro-Dental Bacteria in Various Atherosclerotic Arteries. European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. 2002;21:755-757. <https://doi.org/10.1007/s10096-002-0810-5>.
9. I. M. Velsko, S. S. Chukkapalli, M. F. Rivera, Ju-Youn Lee, H. Chen, D. Zheng, I. Bhattacharyya, P. R. Gangula, A. R. Lucas, L. Kesavalu. Active Invasion of Oral and Aortic Tissues by Porphyromonas gingivalis in Mice Causally Links Periodontitis and Atherosclerosis. PLOS ONE. 2014;9(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097811>.
10. T. Toyofuku, Y. Inoue, N. Kurihara, T. Kudo, M. Jibiki, N. Sugano, M. Umeda, Y. Izumi. Differential detection rate of periodontopathic bacteria in atherosclerosis. Surgery Today. 2011;41(10):1395-400. <https://doi.org/10.1007/s00595-010-4496-5>.
11. M. Szulc, W. Kustrzycki, D. Janczak, D. Michalowska, D. Baczynska, M. Radwan-Oczko. Presence of Periodontopathic Bacteria DNA in Atheroma-
12. K. Ishihara, A. Nabuchi, R. Ito, K. Miyachi, H. K. Kuramitsu, K. Okuda. Correlation between Detection Rates of Periodontopathic Bacterial DNA in Carotid Coronary Stenotic Artery Plaque and in Dental Plaque Samples. JOURNAL Clinical Microbiology. 2004;42(11):5437. <https://doi.org/10.1128/JCM.42.3.1313-1315.2004>.
13. E. E. Ziganshina, D. M. Sharifullina, A. P. Lozhkin, R. N. Khayrullin, I. M. Ignatyev, A. M. Ziganshin. Bacterial Communities Associated with Atherosclerotic Plaques from Russian Individuals with Atherosclerosis. PLoS One. 2016;13(10):e0164836. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164836>.
14. K. Nakano, H. Nemoto, R. Nomura, H. Inaba, H. Yoshioka, K. Taniguchi, A. Amano, T. Ooshima. Detection of oral bacteria in cardiovascular specimens. Oral Microbiology Immunology. 2009;Feb;24(1):64-8. <https://doi.org/10.1111/j.1399-302X.2008.00479.x>.
15. N. Kurihara, Y. Inoue, T. Iwai, M. Umeda, Y. Huang, I. Ishikawa. Detection and Localization of Periodontopathic Bacteria in Abdominal Aortic Aneurysms. European Journal Vascular Endovascular Surgery. 2004;28:553-558. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2004.08.010>.
16. R. Rezzani, G. Favero, B. Buffoli, L. Fabrizio Rodella. Atherosclerosis and Periodontal Disease. 2016;25. <https://smjournals.com/ebooks/atherosclerotic-cardiovascular-disease/chapters/ACD-16-07.pdf>.
17. P. B. Lockhart, A. F. Bolger, P. N. Papapanou, O. Osinbowale, M. Trevisan, M. E. Levison, K. A. Taubert, J. W. Newburger, H. L. Gornik, H. M. Gewirtz, W. R. Wilson, S. C. Smith, L. M. Baddour. Periodontal Disease and Atherosclerotic Vascular Disease: Does the Evidence Support an Independent Association. A Scientific Statement From the American Heart Association. 2012;May;22;125(20):2520-44. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e31825719f3>.
18. Shuai Xu, Mingbao Song, Yu Xiong, Xi Liu, Yongming He, Zhixue Qin. The association between periodontal disease and the risk of myocardial infarction: a pooled analysis of observational studies. BMC Cardiovascular Disorders. 2017;17(1):50. <https://doi.org/10.1186/s12872-017-0480-y>.
19. J. Budzyński, J. Wiśniewska, M. Ciecierski, A. Kędzia. Association between Bacterial Infection and Peripheral Vascular Disease: A Review. International Journal of Angiology. 2016;1(25). <https://doi.org/10.1055/s-0035-1547385>.
20. I. S. Dankevych-Kharchyshyn, O. M. Vynogradova, N. V. Malko, R. M. Gnida, A. P. Skalat, L. Y. Minko, O. I. Mrochko, Y. L. Bandrivsky, O. O. Bandrivska. Periodontal disease and Atherosclerosis (literature review). Wiadomości Lekarskie. 2019;72(3):462-465. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31050999>.
21. Папанану П. Н. Связь пародонтита и атеросклероза сосудов: актуальные данные и значимость для специалистов и общества. Лечащий врач. 2013;7:44-49. [P. N. Papapanou. Relationship of periodontitis and atherosclerosis: actual information and significance for specialists and society. Attending physician 2013;7:44-49. (In Russ.)]. elibrary.ru/contents.asp?issueid=1346486.
22. Грудянов А. И., Овчинникова В. В. Состав пародонтопатогенной микрофлоры при пародонтите разных степеней тяжести по данным полимеразной цепной реакции. Стоматология. 2008;87;3:20-23. [A. I. Gru-

dyanov, V. V. Ovchinnikova. The composition of the periodontal pathogenic microflora in people with periodontitis (different degrees of severity) according to the polymerase chain reaction. *Dentistry*. 2008;87;3:20-23. (In Russ.]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=11517402>

23. Волкова Н. А., Алексеева Л. А., Дорофеева Е. В., Маховская Т. Г., Докина Е. Д., Свистунова Н. В., Карпикова Н. В. Совершенствование профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений в условиях многопрофильной поликлиники. *Аналитический вестник*. 44(597). [N. A. Volkova, L. A. Alekseeva, E. V. Dorofeeva, T. G. Makhovskaya, E. D. Dokina, N. V. Svistunova, N. V. Karpikova. Improving preventive measures in the context of cardiovascular diseases and their complications in a multidisciplinary clinic. *Analytical Bulletin*. 44(597). (In Russ.]. <http://council.gov.ru/media/files/vDAae8RIETGBbLkMUIOAkE2keXyvvYi5.pdf>.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Анисимова Евгения Николаевна, к.м.н., доцент кафедры обезболивания в стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация evg-anis@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7109-6431>

Anisimova Evgenia N., PhD, associate Professor, Department of anesthesia in dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Раскуражев Антон Алексеевич, к.м.н., научный сотрудник, врач-невролог Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный центр неврологии», Москва, Российская Федерация rasckey@live.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0522-767X>

Raskurazhev Anton A., PhD, researcher, neurologist in Scientific Center of Neurology, Moscow, Russian Federation

Танашян Маринэ Мовсесовна, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, руководитель отделения, заместитель директора по научной работе, заведующая 1-м неврологическим отделением (общая ангионеврология) Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный центр неврологии», Москва, Российская Федерация mtanashyan@neurology.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5883-8119>

Tanashyan Marine M., PhD, MD, professor, Honored Scientist of the Russian Federation, head of department, deputy director for scientific work, head of the 1st neurological department (general angioneurology) in Scientific Center of Neurology, Moscow, Russian Federation

Рязанцев Никита Андреевич, к.м.н., доцент кафедры обезболивания в стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация nryazancev@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4071-8098>

Ryazantsev Nikita A., PhD, associate Professor, Department of anesthesia in dentistry of the Federal State Budget-

24. Горбачева И. А., Орехова Л. Ю., Шестакова Л. А., Михайлова О. В. Связь заболеваний внутренних органов с воспалительными поражениями полости рта. *Пародонтология*. 2009;3(53):3-7. [I. A. Gorbachev, L. Yu. Orekhova, L. A. Shestakova, O. V. Mikhailova. Connection of diseases of internal organs with inflammatory lesions of the oral cavity. *Parodontologia*. 2009;3(53):3-7. (In Russ.]. <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9334>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 28.05.2019

ary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Филиппова Марина Павловна, к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация mpfil0509@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3034-6286>

Filippova Marina P., PhD, associate Professor, Department of internal medicine of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Садулаев Асламбек Хусейнович, аспирант, сотрудник кафедры обезболивания в стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация dr.sadulaev@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7967-6761>

Sadulaev Aslambek H., post-graduate student, staff member, Department of anesthesia in dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Лабзенкова Мария Александровна, студент, сотрудник кафедры обезболивания в стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация dr.LMA@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5841-4570>

Labzenkova Mariia A., student, staff member, Department of anesthesia in dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

PHILIPS

sonicare

Электрические зубные щетки **Philips Sonicare**

**Клинически доказанная безопасность щеток
Philips Sonicare для эмали и десен¹.**



Удаляют в 10 раз больше налета
по сравнению с мануальной щеткой,
снижая риск развития кариеса и потери зубов²



Улучшают состояние десен¹



Возвращают естественную белизну зубов¹

¹ По данным клинического исследования, 2007г.

² По данным клинического исследования, 2017г.

Оптимизация поддерживающей пародонтальной терапии у пациентов группы риска с дентальными имплантатами

Гуляева О.А., Аверьянов С.В., Якупов Б.А.
Башкирский государственный медицинский университет

Резюме

Актуальность. На фоне роста числа установленных дентальных имплантатов отмечается увеличение количества случаев воспаления окружающих их тканей – мукозита и периимплантита, занимающих по частоте первое место среди всех осложнений дентальной имплантации.

Материалы и методы. Для оценки эффективности поддерживающей пародонтальной терапии (SPT) в зависимости от способа индивидуальной гигиены полости рта (ИГПР) и профессиональной гигиены полости рта (ПГПР) проведено наблюдение 85 пациентов 24-52 лет с начальным и умеренным генерализованным пародонтитом в стадии ремиссии с дентальными имплантатами. SPT пациентам I и III групп проводили по протоколу Guided Biofilm Therapy (GBT), II группы – по классическому протоколу. В I группе пациенты чистили зубы мануальной зубной щеткой (ЗЩ), во II – ЗЩ с возвратно-вращательными движениями (Oral-B Vitality), в III группе – ЗЩ с возвратно-вращательными движениями с пульсацией и обратной связью посредством мобильного приложения (Oral-B Genius). Проводилась оценка индексов: Silness-Loe (S-L), API, PBI, PMA, болевых ощущений по визуальной аналоговой шкале (VAS), хронометраж проводимых манипуляций, двукратное анкетирование пациентов в динамике.

Результаты. При сопоставимых исходных данных во II группе отмечено отсутствие отрицательной динамики, в I и в III – положительная динамика в течение всего периода наблюдения, со статистически значимым превосходством в III группе. Меньшие временные затраты врача, более комфортное восприятие пациентом самой процедуры и отсутствие гиперестезии после нее отмечены при GBT.

Заключение. Комплекс SPT, включающий GBT и применение щетки с технологией возвратно-вращательных движений с пульсацией и обратной связью показала высокую клиническую эффективность у пациентов группы риска с дентальными имплантатами.

Ключевые слова: поддерживающая пародонтальная терапия, биопенка, эритритол, дентальный имплантат, зубная щетка.

Для цитирования: Гуляева О.А., Аверьянов С.В., Якупов Б.А. Оптимизация поддерживающей пародонтальной терапии у пациентов группы риска с дентальными имплантатами. Пародонтология.2019;24(4):309-314. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-309-314>.

Optimization of the supporting periodontal therapy at patients of risk group with dental implants

O.A. Gulyaeva, S.V. Averyanov, B.A. Yakupov
Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

Abstract

Relevance. Against the background of an increase in the number of established dental implants, there is an increase in the number of cases of inflammation of the surrounding tissues – mucositis and periimplantitis, which occupy the first place among all complications of dental implantation.

Materials and methods. To assess the effectiveness of supportive periodontal therapy (SPT), depending on the method individual hygiene of an oral cavity (IHOC) and professional hygiene of an oral cavity (PHOC), 85 patients aged 24-52 with primary and moderate generalized periodontitis in remission with dental implants examined. SPT for patients in the first and third groups was conducted under the Guided Biofilm Therapy (GBT) protocol, the II group – according to the “classic” protocol. In the first group, patients brushed their teeth with a manual toothbrush (TB) in the II group – power toothbrush with oscillating-rotating movements (Oral-B Vitality), in the III group – power toothbrush with technology of rotational-return movements with pulsation and feedback by means of a mobile application (Oral-B Genius). Indices were evaluated: Silness-Loe (S-L), API, PBI, PMA, pain by visual analogue scale (VAS), duration of ongoing manipulations, two questionnaires of patients in the dynamics.

Results. With comparable baseline data, there was no negative dynamics in the second group, and in the first and third – positive dynamics throughout the observation period, with statistically significant superiority in the third group. Lower time costs of the doctor, a more comfortable perception of the patient of the procedure itself and the absence of hyperesthesia after it are noted in GBT groups.

Conclusion. The SPT complex, which includes GBT and the use of a power toothbrush with the technology of rotational-return movements with pulsation and feedback, shows high clinical efficacy in patients at risk with dental implants.

Key words: supportive periodontal therapy, biofilm, erythritol, dental implant, toothbrush.

For citation: O.A. Gulyaeva, S.V. Averyanov, B.A. Yakupov. Optimization of supporting periodontal therapy at patients of risk group with dental implants. *Parodontologiya*.2019;24(4):309-314. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-309-314>.

Во всем мире дентальная имплантация широко применяется для замещения отсутствующих зубов, однако на фоне расширения показаний и роста числа установленных имплантатов отмечается увеличение количества случаев воспаления окружающих их тканей – мукозита и периимплантита, занимающих по частоте первое место среди всех осложнений дентальной имплантации. По данным разных авторов, частота воспалительных осложнений колеблется в пределах 54-77% – мукозита и 16-22% – периимплантита [1-3].

Общепризнанно, что основным этиологическим фактором развития воспалительных осложнений в области имплантатов – мукозита и периимплантита – является биопленка [4-7]. Долгосрочные исследования демонстрируют значительную корреляцию между неудовлетворительной гигиеной полости рта и периимплантитом [8, 9], также отмечена роль сопутствующего пародонтита как фактора риска развития мукозита и периимплантита [10, 11]. Имплантаты, устанавливаемые пациентам, имеющим в истории пародонтит, связаны с более высокой частотой биологических осложнений и более низкими показателями успешности и выживаемости, чем у пародонтологически здоровых пациентов. Тяжелые формы заболеваний пародонта связаны с более высокими показателями потери имплантатов [12]. Инфекции, связанные с биопленками, как известно, устойчивы к противомикробной терапии [13], если биопленка не разрушается механически [14].

Из-за особенностей поверхности имплантата и ограниченного доступа к биопленке хирургический доступ может требоваться чаще и на более ранней стадии при лечении периимплантита, чем при периодонтальной терапии [8]. Таким образом, вмешательство в формирование биопленки рассматривается как универсальная мера профилактики заболеваний полости рта [15].

Поскольку воспалительные осложнения не только приводят к деструкции костной ткани вокруг имплантатов и риску их потери, но и оказывают негативное воздействие на общесоматическое здоровье, поддерживающая периимплантатная терапия (SPIT – supportive peri-implant therapy) должна являться неотъемлемой частью имплантологического лечения. Для обеспечения благоприятного долгосрочного результата имплантации необходимо предпринимать все меры для профилактики и своевременного лечения мукозита и периимплантита.

Принцип работы основного средства гигиены – зубной щетки, регулярности и правильности ее применения может влиять на результаты индивидуальной гигиены полости рта и профилактики кариеса и заболе-

ваний пародонта [16-19], в литературе немного данных о влиянии способа индивидуальной гигиены полости рта у пациентов с дентальными имплантатами группы риска на результат поддерживающей терапии.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности поддерживающей периимплантатной терапии при дентальной имплантации у пациентов группы риска в зависимости от способа индивидуальной гигиены полости рта (ИГПР) и протокола профессиональной гигиены полости рта в раннем постимплантационном периоде.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено клиническое наблюдение 85 пациентов в рамках поддерживающей пародонтальной терапии (SPT – supportive periodontal therapy) в возрасте от 24 до 52 лет с сопутствующим начальным и умеренным (легкой и средней степени) генерализованным пародонтитом в стадии ремиссии (Классификация заболеваний и состояний пародонта и периимплантатных тканей, 2018) [20], в равных соотношениях сформированных группы исследования, которым была произведена дентальная имплантация по двухэтапному протоколу (153 имплантата), в сроки 1, 3, 6 месяцев после установки ортопедической конструкции.

В зависимости от способа индивидуальной гигиены полости рта и протокола профессиональной гигиены полости рта пациенты были поделены три группы. SPIT пациентам первой группы (I, n = 30) и третьей (III, n = 25) группы проводилась по протоколу Guided Biofilm Therapy (GBT), направленному на контроль биопленки, в огромной степени имеющий значение у пациентов группы риска – с пародонтитом, включающей этапы в следующей последовательности (рис. 1):

1. Осмотр, диагностика (рис. 1а).
2. Индикация биопленки разной степени зрелости трехтоновым красителем (GC TriPlaque ID Gel) (рис. 1б).
3. Мотивация пациента, обучение рациональной гигиене полости рта с коррекцией мануальных гигиенических навыков и подбором индивидуальных средств гигиены с учетом выявленных зон присутствия зрелой биопленки.
4. Воздушная полировка для удаления биопленки суб- и супрагингивально (рис. 1с, d), со слизистой оболочки полости рта (рис. 1е) порошком эритритола (Air-Flow Master Piezon, порошок Air-Flow Plus, 14 мкм, EMS) [21].
5. Аппаратный ультразвуковой способ удаления минерализованных зубных отложений (Air-Flow Master Piezon, EMS), инструмент PS в области зубов, PI – в об-



Рис. 1а-г. Этапы профессиональной гигиены полости рта по протоколу Guided Biofilm Therapy

Fig. 1a-i. Stages of professional hygiene of oral cavity according to the Biofilm Guided Therapy

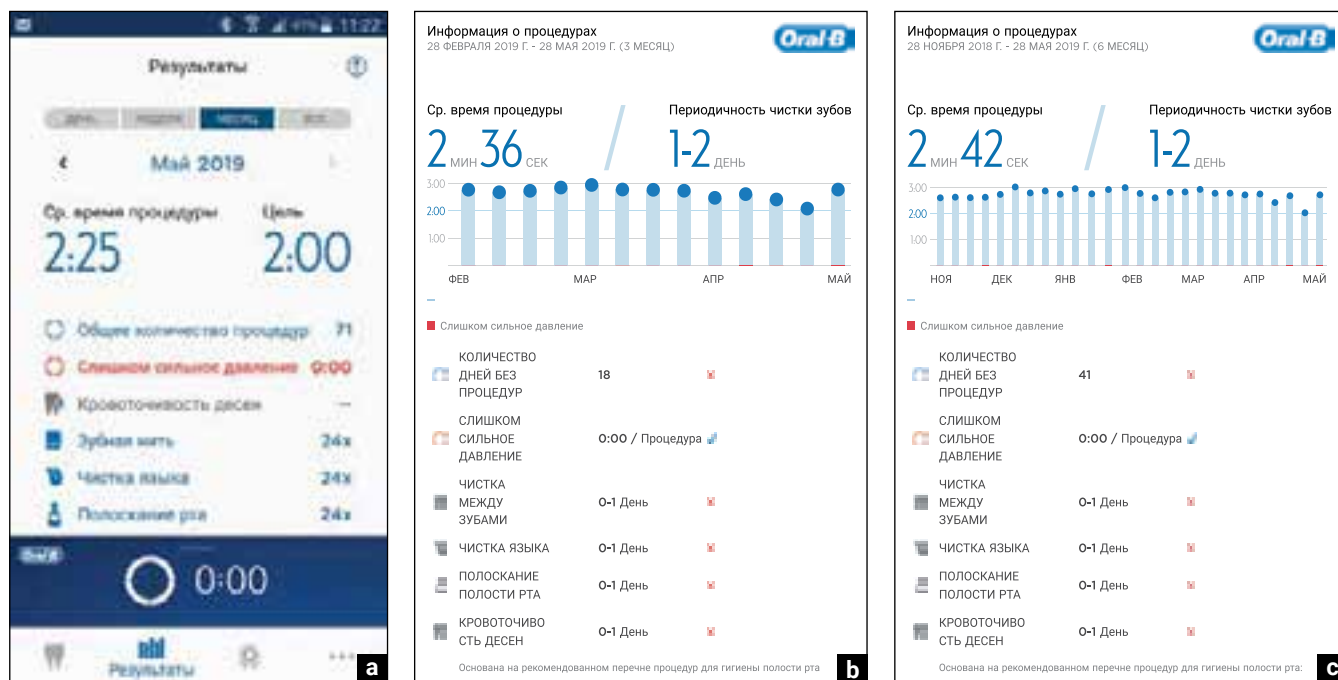


Рис. 2а-с. Вид отчета со смартфона о соблюдении рекомендаций по гигиене за 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев

Fig. 2a-c. View of the report from the smartphone on compliance with hygiene recommendations for a month, 3 months, 6 months

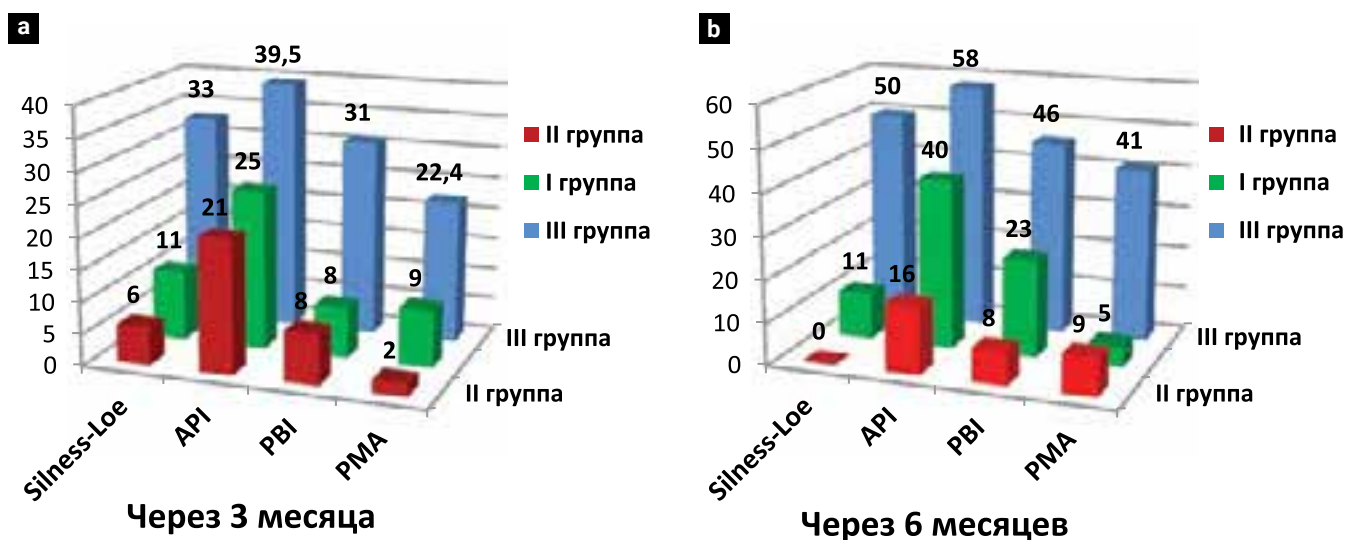


Рис. 3а,б. Динамика гигиенических и пародонтальных индексов через 3 и 6 месяцев от исходного уровня, %

Fig. 3a,b. Dynamics of hygienic and periodontal indices in 3 and 6 months from the initial level, %

ласти имплантатов при максимальном потоке ирригации прицельно в визуализированных участках после снятия биопленки (рис. 1f).

6. Контроль качества проведенной профессиональной гигиены полости рта (рис. 1g).

7. Рациональная индивидуальная гигиена и поддерживающая терапия через индивидуально устанавливаемые сроки с контролем гигиены (рис. 1h – контроль через неделю, рис. 1i – через месяц).

Пациентам второй (II, n = 30) группы проводилась профессиональная гигиена полости рта по «классическому» протоколу – диагностика, снятие минерализованных отложений ультразвуком, биопленки над десной – воздушной полировкой порошком бикарбоната натрия (Air-Flow Classic, EMS, 65 μ m), под десной и в области имплантатов – глицина (Air-Flow Plerio, EMS, 23 μ m) [22].

Всем пациентам были рекомендованы (назначены): средства интердентальной гигиены (ершики и суперфлоссы), ирригатор. В I группе пациенты проводили очищение зубов мануальной зубной щеткой, остальные – электрической: во II группе – щетка с технологией возвратно-вращательных движений (7600 движений в минуту) (Oral-B Vitality), в III группе – щетка с технологией возвратно-вращательных движений с пульсацией (до 10 500 возвратно-вращательных и до 48 000 пульсирующих движений в минуту) и Bluetooth для обратной связи и оптимизации эффективности процесса чистки зубов через мобильное приложение посредством обработки данных, полученных с фронтальной камеры смартфона во время процедуры (Oral-B Genius). Характер движений щетки с технологией возвратно-вращательных движений с пульсацией обуславливает ее воздействие на биопленку: пульсирующие движения разрушают, а возвратно-вращательные – удаляют ее с поверхности зубов и ортопедических конструкций. В мобильном приложении пациентам были введены индивидуальные настройки с увеличением рекомендуемого времени чистки в области имплантатов. Приложение формирует напоминания пациенту

о необходимости гигиенических процедур, отслеживает их соблюдение (в том числе интердентальной гигиены с применением дополнительных средств), поощряет за правильное выполнение, дает комментарии, справочные данные, записывает собранную информацию, формирует статистический отчет о качестве индивидуальной гигиены пациента и отправляет на электронную почту врача (ассистента, администратора) (рис. 2).

Оценку эффективности SPIT проводили на основе анализа клинических параметров (объективный осмотр) и показателей пародонтальных и гигиенических индексов: индекса количественного определения налета в придесневой области Silness-Loe (S-L), индекса налета межзубных промежутков API, индекса кровоточивости PBI (papilla bleeding index) (Muhlemann-Sukser), индекса PMA, фиксировали субъективные болевые ощущения по визуальной аналоговой шкале (Visual Analogue Scale, VAS), проводился хронометраж проводимых манипуляций по каждому из протоколов, было проведено двухкратное анкетирование пациентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Исходные показатели гигиенических и пародонтальных индексов составили: S-L – в I группе $1,8 \pm 0,1$; во II – $1,7 \pm 0,1$; в III – $1,8 \pm 0,1$; API – 40, 38 и 43%; PBI – $1,3 \pm 0,3$; $1,2 \pm 0,1$; $1,3 \pm 0,1$; PMA $13,7 \pm 1,2$; $13,2 \pm 1,3$; $15,6 \pm 1,1$ в I, II и III группах соответственно. После проведенной профессиональной гигиены полости рта, мотивации и коррекции гигиенических навыков во второе посещение (через 3 месяца) зафиксировано разной степени выраженности улучшение у большинства пациентов.

При примерно одинаковых исходных данных во II группе в среднем отмечено отсутствие отрицательной динамики, в I и в III группе – положительная динамика по индексам гигиены и пародонтальным индексам в течение всего периода наблюдения, со статистически значимым превосходством в III группе. Так, редукция индекса придесневого налета S-L в III группе через 3 месяца ока-

залась в 3 раза выше ($p < 0,01$), чем в I группе, в 5,5 раз выше ($p < 0,01$), чем во II; индекса API в 1,6 раза ($p < 0,05$) выше, чем в I группе, в 1,9 раза выше, чем во II ($p < 0,01$). Отмечена динамика пародонтальных индексов в прямой корреляционной зависимости от изменений уровня гигиенических индексов (рис. 3а).

Через 6 месяцев на фоне проведенной профессиональной гигиены в рамках SPIT и рекомендаций по гигиене наблюдалось еще более выраженная разница гигиенического и пародонтального статуса в группах исследования: если в I и III группах тенденция к улучшению индексов сохранилась и они редуцировали как по отношению к исходным данным, так и к данным, полученным через 3 месяца, то в группе II они остались стабильными по сравнению с уровнем через 3 месяца или даже вернулись к исходному значению (рис. 3б).

Хронометраж показал меньшие временные затраты на профессиональную гигиену полости рта по протоколу Guided Biofilm Therapy (у пациентов I и III группы) в среднем на $14,3 \pm 5,6\%$ ($p < 0,05$) в посещение через 3 месяца и на $21,1 \pm 7,8\%$ ($p < 0,01$) – через 6 месяцев, чем во II группе. Оценка субъективных болевых ощущений во время процедуры SPIT по VAS показала в группе GBT в 2,8 ($p < 0,01$) и в 3,4 раза ($p < 0,01$) (первая и вторая процедуры) меньшие цифры по сравнению с группой, где профессиональная гигиена проводилась по классической схеме. При ответах на вопросы анкет более 80% респондентов из групп I и III (GBT) отметили как важный мотивирующий к гигиене фактор визуализацию биопленки на поверхности зубов при окрашивании; повышенную чувствительность зубов после профессиональной гигиены в этих группах отметили в 3,3 раза меньше пациентов, чем в группе II. 96% пациентов III группы указали на повышение ответственности к соблюдению индивидуальной гигиены полости рта, отметив аналогии отправляемых мобильным приложением отчетов с постоянным контролем врача над соблюдением предписаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. A. Mombelli, N. Müller, N. Cionca. The epidemiology of peri-implantitis. Clin. Oral Implants Res. 2012;(Suppl.6)23:67-76. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02541.x>.
2. S. Renvert, C. Lindahl, G. R. Persson. Occurrence of cases with peri-implant mucositis or peri-implantitis in a 21–26 years follow-up study. J Clin Periodontol. 2018;45:233-240. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12822>.
3. A. Roos-Jansaker, C. Lindahl, H. Renvert, S. Renvert. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part II: presence of peri-implant lesions. Journal of Clinical Periodontology. 2006;3:290-295. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2006.00906.x>.
4. D. Hashim, N. Cionca, C. Combescure, A. Mombelli. The diagnosis of peri-implantitis: A systematic review on the predictive value of bleeding on probing. Clin Oral Impl Res. 2018;29(Suppl. 16):276-293. <https://doi.org/10.1111/clr.13127>.
5. J. K. Stern, E. E. Hahn, C. I. Evian, J. Waasdorp, E. S. Rosenberg. Implant failure: prevalence, risk factors, management, and prevention. In Dental Implant Complications, S. J. Froum (Ed.). 2015. <https://doi.org/10.1002/9781119140474.ch8>.
6. S. Renvert, I. Polyzois. Risk indicators for peri-implant mucositis: a systematic literature review. J Clin Periodontol. 2015;42(Suppl.16):172-186. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12346>.
7. H. R. Dalago, G. S. Filho, M. A. P. Rodrigues, S. Renvert, M. A. Bianchini. Risk Indicators for Peri-implantitis. A cross-sectional study with 916 implants. Clin. Oral Impl. Res. 2017;28:144-150. <https://doi.org/10.1111/clr.12772>.
8. L. J. Heitz-Mayfield, N. P. Lang. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs. peri-implantitis. Periodontol 2000. 2010;53:167-181. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2010.00348.x>.

ВЫВОДЫ

Без индикации и визуализации биопленки и мотивации пациента на коррекцию имеющихся недочетов в индивидуальной гигиене применение электрической зубной щетки (группа II – классический протокол ПГПР, щетка Oral-B Vitality) не дало преимуществ по сравнению с группой I (протокол GBT, мануальная щетка).

Применение протокола GBT показало лучшие клинические результаты в обеих группах (I и III) по сравнению с группой с классическим протоколом, кроме того, зафиксированы меньшие затраты времени врача на проведение поддерживающей процедуры в среднем на 18,3%. Отсутствие неприятных ощущений во время процедуры и явлений гиперестезии после нее в этих группах позволяют рассчитывать на большую долю возвращаемости пациентов на поддерживающую терапию и соблюдение ее сроков.

Проведенное исследование показало как высокую клиническую эффективность совместного включения протокола GBT и применения щетки с технологией возвратно-вращательных движений с пульсацией и обратной связью через мобильное приложение в комплекс поддерживающей пародонтальной терапии, статистически значимо превосходящего группу контроля по данным индексной оценки, так и экономическую эффективность, и позволяет рекомендовать данный комплекс не только пациентам группы риска (с воспалительными заболеваниями пародонта в анамнезе), но и остальным пациентам с дентальными имплантатами.

Контроль биопленки посредством клинически обоснованного метода рациональной индивидуальной гигиены и протокола профессиональной гигиены полости рта Guided Biofilm Therapy в рамках поддерживающей терапии является простым и экономически эффективным способом предотвращения воспалительных осложнений после дентальной имплантации и обеспечения продолжительного стабильного функционирования ортопедических конструкций с опорой на имплантаты.

9. S. H. Safii, R. M. Palmer, R. F. Wilson. Risk of implant failure and marginal bone loss in subjects with history of periodontitis: A systematic review and meta-analysis. Clin Impl D & Rel Res. 2010;12(3):165-174. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2009.00162.x>.
10. I. K. Karoussis, S. Müller, G. E. Salvi, L. J. Heitz-Mayfield, U. Brägger, N. P. Lang. Association between periodontal and peri-implant conditions: a 10-year prospective study. Clinical Oral Implants Research. 2004;15:1-7. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2004.00982.x>.
11. S. Renvert, G. R. Persson. Periodontitis as a potential risk factor for peri-implantitis. Journal of Clinical Periodontology. 2009;36:9-14. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01416.x>.
12. V. Sousa, N. Mardas, B. Farias, A. Petrie, I. Needleman, D. Spratt, N. A. Donos. A Systematic review of implant outcomes in treated periodontitis patients. Clin. Oral Impl. Res. 2016;27:787-844. <https://doi.org/10.1111/clr.12684>.
13. Атрушкевич В. Г., Орехова Л. Ю., Янушевич О. О., Соколова Е. Ю., Лобода Е. С. Оптимизация сроков поддерживающей пародонтальной терапии при использовании фотоактивированной дезинфекции. Пародонтология. 2019;(24)2:121-126. [V. G. Atrushkevich, L. Yu. Orekhova, O. O. Yanushevich, E. Yu. Sokolova, E. S. Loboda. Optimization of terms of supportive periodontal therapy when using photoactivated disinfection. Parodontologiya. 2019;24(2):121-126. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-121-126>.
14. A. Mombelli, F. Décalet. The characteristics of biofilms in peri-implant disease. Journal of Clinical Periodontology. 2011;38:203-213. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2010.01666.x>.

15. A. Mombelli, N.P. Lang. The diagnosis and treatment of peri-implantitis. *Periodontology* 2000. 1998;17:63-76. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.1998.tb00124.x>.

16. Васильев Ю. Л., Коломийченко М. Е., Нагин Г. Т. Результаты исследования основных факторов, влияющих на выбор средств гигиены полости рта современным человеком. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2014;13:2(49):49-52. [Yu. L. Vasiliev, M. E. Kolomiychenko, G. T. Nagin Results of the research of the major factors influencing a choice of means of oral cavity hygiene by the modern person. *Stomatologija detskogo vozrasta i profilaktika*. 2014;13:2(49):49-52. (In Russ.)]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22263932>.

17. S. N. Razumova, E. V. Velichko, S. N. Tikhonova, D. V. Serebrov, Yu. L. Vasiliev, E. V. Ivanova. Prevalence of dental caries and gingivitis among 1st and 2nd year dental students. *Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2018;9:9270-9274. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1439275>

18. Орехова Л. Ю., Прохорова О. В., Каменева С. В., Кущенко Н. В., Морозов Ю. С. Сравнительная оценка изолированного влияния различных видов зубных щеток на 3D-параметры шероховатости поверхности стоматологических реставрационных материалов *Пародонтология*. 2016;3(80):3-7. [L. Yu. Orekhova, O. V. Prokhorova, S. V. Kameneva, N. V. Kushchenko, Yu. S. Morozov Comparative evaluation of the effect of isolated different types of toothbrushes on the 3D parameters of the surface roughness of dental restorative materials *Parodontologija*. 2016;3(80):3-7. (In Russ.)]. Режим доступа: <https://www.parodont.ru/jour/article/view/184>.

19. Атрушкевич В. Г., Орехова Л. Ю., Блашкова С. Л. Оценка эффективности электрических зубных щеток в поддержании здоровья десен (по результатам экспертного совещания 26 октября 2017 г., Санкт-Петербург). *Пародонтология*. 2018;21(3):3-7. [V. G. Atrushkevich, L. Yu. Orekhova, S. L. Blashkova. Evaluation of the effectiveness of electric toothbrushes in maintaining gum health (according to the results of an expert meeting on October 26, 2017, St. Petersburg) *Parodontologija*. 2018;21(3):3-7. (In Russ.)]. <http://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.3.16>.

20. J. Caton, G. Armitage, T. Berglundh, et al. A new classification scheme for periodontal and periimplant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*. 2018;45(Suppl20):1–8. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12935>.

21. S. Renvert, A. Roos-Jansåker, N. Claffey. Non-surgical treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: a literature review. *Journal of Clinical Periodontology*. 2008;35:305-315. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2008.01276.x>.

22. N. Müller, R. Moëne, J.A. Cancela, A. Mombelli. Subgingival air-polishing with erythritol during periodontal maintenance. *J Clin Periodontol*. 2014;41:883-889. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12289>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 23.06.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Гуляева Оксана Алмазовна, к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсами Института дополнительного профессионального образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, врач стоматолог-терапевт-пародонтолог ООО «Центр стоматологии», г. Уфа, Российская Федерация.

oksgulyaeva@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6377-4589>

Gulyaeva Oksana A., PhD, associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry and Maxillofacial Surgery with the courses of Institute of additional professional education of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Ufa.

Аверьянов Сергей Витальевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсами Института дополнительного профессионального образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский

государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа, Российская Федерация.

sergei_aver@mail.ru; +7-917-355-55-53

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1827-1629>

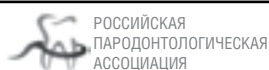
Averyanov Sergei V., DSc, professor, chief of the Department of Prosthetic Dentistry and Maxillofacial Surgery with the courses of Institute of additional professional education of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Ufa.

Якупов Булат Анварович, врач стоматолог-хирург Клинической стоматологической поликлиники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа, Российская Федерация.

ravage-coal@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5470-3789>

Yakupov Bulat A., Dentist, Surgeon, Clinical Dental Clinic of Institute of additional professional education of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Ufa.



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

Журнал «Пародонтология»

Стоимость подписки в печатном виде на 2020 год по России – 2700 рублей

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 18904

Стоимость подписки в электронном виде на 2020 год – 2500 рублей

www.parodont.ru



ЕЖЕГОДНОЕ СОБЫТИЕ EFP PERIO MASTER CLINIC 2020 В КОРОЛЕВСКОМ ДУБЛИНСКОМ ОБЩЕСТВЕ

«Perio Master Clinic 2020 предоставляет уникальную возможность в течение двух дней стать свидетелем выступлений лучших докладчиков, экспертов в области регенерации в пародонтологии, – говорит председатель конгресса **Деклан Коркоран**. – За два дня делегаты получают полное представление о регенерации и ознакомятся с презентацией видео авторских методик, которые подчеркнут практичность и целесообразность процедур».

Число участников строго ограничено.

Стоимость участия:

До 30 ноября – 540 евро для членов EFP, для остальных – 650 евро.

После 1 декабря – 650 евро для членов EFP, для остальных – 760 евро.

При наборе группы от 10 человек – скидка за каждого участника!

495 евро – для членов EFP,

595 евро – для остальных.

www.efp.org

5 марта

Вы можете принять участие в практическом семинаре, участники которого получают инструкции экспертов по выбору кейсов, инструментов, дизайну лоскутов, аутогенным методикам, использованию биоматериалов, барьерных мембран и методам наложения швов.

6-7 марта

Двухдневная программа, скоординированная членом научного представительства Антоном Шулианом (президентом EFP 2018–2019 гг.), включает 9 сессий:

1. Реконструктивные концепции во внутрикостных дефектах (Filippo Graziani, Leonardo Trombelli, Giulio Rasperini);
2. Реконструктивные концепции в фуркационных дефектах (Søren Jepsen, Pierpaolo Cortellini, Paul Rosen);
3. Мягкотканые дефекты вокруг здоровых зубов (Moshe Goldstein, Giovanni Zucchelli, Anton Sculean, Karen Jepsen);
4. Перспективы новых концепций (Alpdoğan Kantarci, Darko Božić, Peter Windisch, Lior Shapira);
5. Интерактивная презентация кейса – реконструктивная хирургия в сравнении с вертикальной экстракцией и последующей имплантацией (Giovanni Salvi, David Nisand, Tali Chackartchi, Andreas Stavropoulos, Phoebus Madianos);
6. Костная пластика пародонтального кармана (Peter Harrison, Nikolaos Mardas, Ronald Jung);
7. Аугментация костной тканью ребра (Nikos Donos, Ronan Allen, Markus Schlee, Istvan Urban);
8. Мягкотканая аугментация как важная составляющая здоровья периимплантатов (Mariano Sanz, Mario Rocuzzo, Sofia Aroca, Georgios Romanos);
9. Как не допустить осложнения после реконструктивной хирургии на естественных зубах и имплантатах (Tiernan O'Brien, Ioannis Polyzois, Kevin Murphy, France Lambert, Daniel Buser, Markus Hürzeler).

В рамках мероприятия пройдет выставка.

Значение фактора времени в изменении качественного состава зубного налета

Ипполитов Ю.А., Русанова Т.А., Золотарева Е.Ю., Алешина Е.О., Беркович М.В., Фоломеева Д.М.
Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко

Резюме

Актуальность. Дойдет ли дело под микробным налетом до деминерализации эмали, зависит от наличия кариесогенных бактерий, проявляющих протеолитическую активность по отношению к органическим компонентам межпризменных пространств эмали, легкоусвояемых углеводов, попадающих в полость рта при приеме пищи, буферной емкости слюны, способной после приема пищи нейтрализовать pH зубного налета в течение часа до нейтральных значений. На знании этих факторов базируется стратегия профилактики кариеса зубов, основанная на управлении питания. Из всего вышесказанного оптимальным фактором воздействия на кариесогенную ситуацию в полости рта является фактор времени – частота употребления легкоусвояемых углеводов в течение суток. Употребление в пищу легкоусвояемых углеводов, способных являться питательной средой для микрофлоры полости рта, рекомендовано только во время завтрака, обеда и ужина, но не во время перекусов.

Цель. Определение значения фактора времени в изменении качественного состава зубного налета.

Материалы и методы. В серии клинико-анамнестических и клинико-лабораторных исследований изучен материал – зубной налет, полученный при осмотре 137 взрослых молодых людей – студентов в возрасте от 18 до 20 лет. Забор зубного налета производили сразу после определения его кариесогенности колометрическим способом по J.L. Hardwick и E.B. Manlay, а также через 60 минут использовали клинический микрометод определения короткоцепочечных жирных кислот в этом налете.

Результаты. Предложенный клинический микрометод определения короткоцепочечных жирных кислот в зубном налете констатировал повышение оптической плотности мазков у лиц с высокой кариесрезистентностью со снижением оптической плотности в мазках при наличии в полости рта кариозного процесса. Полученные данные хорошо коррелируют с показателями кариесогенности в зубном налете, которая повышается при уменьшении содержания короткоцепочечных жирных кислот. Поэтому содержание короткоцепочечных жирных кислот и кариесогенность зубного налета требуют индивидуального подхода к гигиене полости рта у различных пациентов.

Заключение. Оптимальным фактором воздействия на кариесогенную ситуацию в полости рта является фактор времени – частота употребления легкоусвояемых углеводов в течение суток. Употребление в пищу легкоусвояемых углеводов, способных являться питательной средой для микрофлоры полости рта, рекомендовано только во время завтрака, обеда и ужина.

Ключевые слова: фактор времени, кариесогенность зубного налета, короткоцепочечные жирные кислоты, молочная кислота.

Для цитирования: Ипполитов Ю. А., Русанова Т. А., Золотарева Е. Ю., Алешина Е. О., Беркович М. В., Фоломеева Д. М. Значение фактора времени в изменении качественного состава зубного налета. Пародонтология. 2019;24(4):316-322. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-316-322>.

The importance of the time factor in changing the qualitative composition of plaque

Yu.A. Ippolitov, T.A. Rusanova, E.Yu. Zolotareva, E.O. Aleshina, M.V. Berkovich, D.M. Folomeeva
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko
Voronezh, Russian Federation

Abstract

Relevance. Whether it comes under microbial plaque to demineralization of enamel depends on the presence of cariesogenic bacteria that exhibit proteolytic activity in relation to the organic components of the interdental spaces of enamel, easily digestible carbohydrates that enter the oral cavity when eating, the buffer capacity of saliva, capable of neutralizing the pH of plaque within an hour to neutral values after eating. On the knowledge of these factors is based the strategy of prevention of dental caries, based on nutrition management. Of all the above, the optimal factor of influence on the cariesogenic situation in the oral cavity is the time factor – the frequency of consumption of easily digestible carbohydrates during the day. Eating

easily digestible carbohydrates that can be a nutrient medium for the oral microflora is recommended only during Breakfast, lunch and dinner, but not during snacks.

Purpose. To determine the value of the time factor to change the qualitative composition of plaque.

Materials and methods. In a series of clinical-anamnestic and clinical-laboratory studies studied the material-plaque obtained during the examination of 137 adult young people-students aged 18 to 20 years. Plaque sampling was performed immediately after the determination of its cariesogenicity by colometric method by J. L. Hardwick and E. B. Manlay, and after 60 minutes a clinical micrometer was used to determine the short-chain fatty acids in this plaque.

Results. The proposed clinical micrometod for determination of short-chain fatty acids in dental plaque stated an increase in the optical density of smears in persons with high caries resistance with a decrease in the optical density in smears in the presence of a carious process in the oral cavity. The obtained data correlate well with the indicators of cariesogenicity in plaque, which increases with a decrease in the content of short-chain fatty acids. Therefore, the content of short-chain fatty acids and dental plaque caries require an individual approach to oral hygiene in different patients.

Conclusion. The optimal factor of influence on the cariesogenic situation in the oral cavity is the time factor - the frequency of consumption of easily digestible carbohydrates during the day. Eating easily digestible carbohydrates that can be a nutrient medium for the oral microflora is recommended only during breakfast, lunch and dinner.

Key words: time factor, chargesagainst plaque, short-chain fatty acids, lactic acid.

For citation: Yu.A. Ippolitov, T.A. Rusanova, E.Yu. Zolotareva, E.O. Aleshina, M.V. Berkovich, D.M. Folomeeva. The importance of the time factor in changing the qualitative composition of plaque. *Parodontologiya*.2019;24(4):316-322. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-316-322>.

ВВЕДЕНИЕ

Зубной налет – это структура, состоящая из скопления различных видов микроорганизмов, находящихся в матриксе продуктов их жизнедеятельности, компонентов ротовой жидкости с клетками слущенного эпителия слизистой оболочки полости рта и неорганических веществ. Зубной налет образуется путем осаждения микроорганизмов на поверхности пелликулы и увеличивается за счет постоянного наложения новых видов микроорганизмов [1-3]. Состав зубного налета меняется по мере его старения. Это зависит от состава микрофлоры и протекающих с их участием метаболических реакций, что приводит к преобладанию анаэробной флоры с высокой ферментативной активностью и выделению органических кислот. В зубном налете идентифицируют свыше 50 различных ферментов, в том числе и бактериального происхождения. Помимо гидролаз и трансфераз, в зубном налете присутствуют кислая и щелочная фосфатазы, РНК-зы, и ДНК-зы, ферменты гликолиза, циклотрикарбоновых кислот, пероксидазы и другие ферменты. Известно, что активность всех ферментов возрастает при множественном кариесе и воспалении тканей пародонта [4]. Одним из метаболических процессов микроорганизмов является анаэробный гликолиз – известный сложный ферментативный процесс распада глюкозы, протекающий без потребления кислорода, конечным продуктом которого является молочная кислота. В результате одиннадцати реакций происходит восстановление пировиноградной кислоты и образование молочной кислоты при участии фермента лактатдегидрогеназы и кофермента НАДН, образовавшегося в предыдущих ферментативных реакциях.

Для определения правильной тактики врача-стоматолога в устранении зубного микробного налета необходимо учитывать как его патогенное значение в развитии кариозного процесса, так и его физиологическую роль. Показателем некариесогенного зубного налета

могут служить короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК): уксусная, пропионовая, изомасляная, валириановая, капроновая, которые способны повышать резистентность эпителия слизистой оболочки полости рта путем энергообеспечения и дифференцировки, подавлять патогенную и условно патогенную микрофлору путем осмотического лизиса, параллельно с факторами местного иммунитета поддерживать резистентность тканей полости рта, где микрофлора зубного налета имеет определенный вклад в интегральные показатели бактериальных метаболитов полости рта, по данным Хавкина А. И. [5]. По мнению некоторых авторов, стоматологические заболевания развиваются в результате нарушения гомеостаза биопленок полости рта [6, 7].

До сих пор не известна роль наличия биопленки на эмали зуба. Возможно, что это покрытие является защитным барьером от бактерий и продуктов их метаболизма – веществ, разрушающих биопленку. Если это так, то удаление такого органического образования при клинико-профилактических процедурах может привести к тому, что зубы станут более уязвимыми для микроорганизмов. Если биоорганическая пленка является непрерывным продолжением органической составляющей межкристаллического вещества эмали зуба, то она может считаться внешней частью органической матрицы и служит не только защитой для эмали, но и средой обмена ионов [8, 9].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определение значения фактора времени в изменении качественного состава зубного налета.

Для реализации цели были поставлены задачи:

1. Оценить кариесогенную ситуацию полости рта у пациентов с очагами начальной деминерализации эмали, с наличием кариозных полостей в дентине зубов, а также у пациентов с интактным зубным рядом.



2. Идентифицировать метаболические процессы в зубном налете с оценкой конечных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов в определенный промежуток времени после контакта с легкоусвояемыми углеводами.

3. На основе полученных результатов дать рекомендации по употреблению легкоусвояемых углеводов в течение суток, а при необходимости – изменению вкусовых пристрастий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В серии клинико-анамнестических и клинико-лабораторных исследований изучен материал – зубной налет, полученный при осмотре 137 взрослых молодых людей – студентов в возрасте от 18 до 20 лет, из них 50 пациентов, имеющих очаги начальной деминерализации эмали, а также 50 пациентов с кариозными полостями в дентине зубов. Контрольную группу составили 37 пациентов с высокой кариес-резистентностью, не имеющие кариозных полостей и очагов начальной деминерализации.

С помощью визуального осмотра при хорошем освещении с использованием стоматологического зеркала и зонда были оценены видимые и доступные поверхности зубов. Отсутствием кариеса на видимых поверхностях было констатировано, если на чистом и высушенном струей воздуха зубе при визуальном осмотре не обнаружено белых пятен, изменений цвета и блеска гладких поверхностей эмали, фиссур, а также отсутствовали жалобы пациентов на повышенную чувствительность к химическим раздражителям (кислое, сладкое, соленое).

Индекс зубного налета (Silness, Loe, 1964) оценивали с помощью зонда с четырех поверхностей без окрашивания с предварительным высушиванием воздушной струей. Баллы шкалы индекса лежат в диапазоне от 0 до 3. Индекс рассчитывали как отношение суммы баллов к числу обследованных поверхностей.

Для оценки гигиенического состояния полости рта определяли расширенный гигиенический индекс по Федорову – Володкиной (1971). Значение индекса гигиены рассчитывали как отношение суммы показателей 10 зубов, разделенных на 10 в нашей модификации [8].

Для комплексной оценки наличия мягкого зубного налета, а также состояния тканей, окружающих зуб, с помощью пуговчатого зонда определяли комплексный периодонтальный индекс (КПИ), предложенный Леусом П. А. (1988).

Учитывая малое количество исследуемого материала (зубного налета), предлагается разработанный нами клинический микрометод определения короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК) – фактора, понижающего кариесогенность зубного налета. С этой целью на предметное стекло с помощью стоматологического экскаватора или гладилки производится соскоб зубного налета с одного-двух зубов и помещается в каплю хлорида железа. Налет равномерно распределяется в капле, а затем при легком прикосновении к предметному стеклу готовится мазок. Стекло подсушивается над пламенем горелки. Мазок оценивается по цвету: от бурого (высокое содержание КЦЖК) до светло-коричневого (низкое содержание КЦЖК). Для объективной оценки препарат мазка микроскопировали на микроскопе «Микмед-5» (производство «ЛОМО», Россия) с

использованием объективов 4X, 10X, 20X, 40X. Изображение с микроскопа отцифровывали с использованием аналоговой видеокамеры Sony MTV-62W1P. Анализ изображений проводили с использованием программы Image Tool for Windows, version 3,0, разработка The University of Texas Health Science Center in San Antonio. Для расчета оптической плотности участков мазка-препарата использовали формулу Ламберта-Бэра, где значение экстинкции получали от частного значения в зоне чистого реактива к средней яркости пикселя в зоне субстрата в пересчете на десятичный логарифм:

$$A = \lg I_0 / I, \text{ где}$$

A – значение экстинкции,

I_0 – значение пикселя в зоне чистого реактива,

I – значение пикселя в зоне субстрата.

Забор зубного налета производили сразу после определения его кариесогенности коллометрическим способом по Hardwick J. L. и Manlay E. B., а также через 60 минут.

Определение кариесогенности зубного налета осуществляли по методике, предложенной Hardwick J. L., Manlay E. B., 1952, кислотную активность зубного налета определяли коллометрическим способом по изменению окраски индикатора от желтого при pH более 6,0 до красного при pH от 5,0 до 6,0 в качестве цветного индикатора зубного налета использовали метиленовый красный. На вестибулярную поверхность зуба наносили на тампоне 1% раствор глюкозы на 2 минуты для ускорения процесса гликолиза в зубном налете с последующей аппликацией 0,1% водного раствора метиленового красного с экспозицией 1 минуту. При изменении цвета красителя с желтого на красный реакция расценивалась как положительная и оценивалась по интенсивности в трехбалльной шкале от 0,1 до 0,3, что свидетельствовало о снижении pH зубного налета в результате образования кислот и его кариесогенных свойств. В своем исследовании мы не встретили отрицательную реакцию – отсутствие изменения цвета красителя (окрашивание в желтый цвет), а розовому цвету присваивали балл 0,1 и оценивали как риск заболевания.

Электрометрическую диагностику твердых тканей зуба (Иванова Г. Г., 1984, Жорова И. А., 1989) проводили с помощью аппарата «ДентЭст» фирмы ЗАО «Гео-софтДент», г. Москва, при постоянном напряжении 4,26 вольт. Вязкость ротовой жидкости определяли по Рединовой Т. Л., Поздееву А. Р., 1994. В соответствии с формулой Пуазейля при температуре +20 °C вязкость воды соответствует $\mu = 1,020 \times 10^3 \text{ Па/сек.}$, $\mu \text{ слюны} = V \text{ воды} \times \mu \text{ воды} / V \text{ слюны}$. Для определения кислотности ротовой жидкости использовали иономер И-500 базовый. Ротовую жидкость пациент собирал натошак в мерный стаканчик до 10 мл. Для определения показателя микрокристаллизации ротовой жидкости препарат капли этой жидкости, высушенный в течение 30 минут на предметном стекле в термостате при температуре 37 °C, микроскопировали с окулярной сеткой при малом увеличении. Показатель вычисляли по отношению количества точек окулярной сетки, проецируемых на кристаллах к общему количеству точек окулярной сетки, проецируемых по всей капле ротовой жидко-

сти. Буферную емкость слюны определяли с помощью набора CRTbuffer фирмы Ivoclar Vivadent. Погружные палочки, импрегнированные химическими индикаторами, покрывают слоем слюны пациента. Образующаяся цветная окраска является показателем буферной емкости слюны по нейтрализации кислот и оснований. Активность лизоцима ротовой жидкости определяли по методике Бухарина О. В. (1974). По разведению эталонного раствора лизоцима строили калибровочную кривую и определяли опытные данные в мкг/мл.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Клинические показатели пациентов контрольной группы были следующими: индекс гигиены по Федорову – Володкиной (ИГ) в среднем составил $1,17 \pm 0,02$, комплексный периодонтальный индекс (КПИ) – $0,16 \pm 0,02$, индекс зубного налета (ИЗН) – $0,14 \pm 0,03$, электрометрическая диагностика твердых тканей зубов – $0,19 \pm 0,02$ мкА ($22,4 \times 10^6 \Omega$) (табл. 1).

Пациенты, имеющие начальные очаги деминерализации, первичные очаги деструкции в пределах эмали,

Таблица 1. Клинические показатели пациентов

Table 1. Clinical indicators of patients

Показатели Indicators	Контрольная группа (n = 37) Test group (n = 37)	Кариес эмали Caries of enamel		Кариес дентина Caries of dentin	
		Кариес в стадии белого пятна (n = 35) Caries in stages white spot (n = 35)	Поверхностный кариес (n = 15) Superficial caries (n=15)	Средний кариес (n=40) Middle caries (n=40)	Глубокий кариес (n=10) Deep caries (n=10)
Индекс гигиены (ИГ) Index of hygiene	$1,17 \pm 0,02$	$1,33 \pm 0,03$	$1,78 \pm 0,04$	$2,03 \pm 0,05^*$	$2,04 \pm 0,09^*$
Комплексный периодонтальный индекс (КПИ) Complex periodontal index	$0,16 \pm 0,02$	$0,30 \pm 0,03^*$	$0,59 \pm 0,04^*$	$0,77 \pm 0,06^*$	$0,86 \pm 0,02^*$
Индекс зубного налета (ИЗН) Plaque index	$0,14 \pm 0,03$	$0,06 \pm 0,01^*$	$0,14 \pm 0,01$	$0,38 \pm 0,01^*$	$0,51 \pm 0,03^*$
Электрометрия (мкА) Electrometry (mkA)	$0,19 \pm 0,02$	$0,70 \pm 0,02^*$	$3,23 \pm 0,28^*$	$50,25 \pm 2,5^*$	$106,5 \pm 3,26^*$

Таблица 2. Клинико-лабораторные показатели пациентов

Table 2. Clinical and laboratory parameters of patients

Показатели Indicators	Контрольная группа (n = 37) Test group (n = 37)	Кариес эмали Caries of enamel		Кариес дентина Caries of dentin	
		Кариес в стадии белого пятна (n = 35) Caries in stages white spot (n = 35)	Поверхностный кариес (n = 15) Superficial caries (n=15)	Средний кариес (n=40) Middle caries (n=40)	Глубокий кариес (n=10) Deep caries (n=10)
Кариесогенность зубного налета Cariogenicity of plaque	$0,1 \pm 0,01$	$0,09 \pm 0,02$	$0,09 \pm 0,03$	$0,16 \pm 0,01^*$	$0,25 \pm 0,01^*$
Короткоцепочечные жирные кислоты зубного налета (КЦЖК, экстинкции) Short-chain fatty acids of plaque	$0,30 \pm 0,01$	$0,29 \pm 0,02$	$0,28 \pm 0,02$	$0,26 \pm 0,03$	$0,19 \pm 0,01^*$
рН ротовой жидкости pH of the oral fluid	$7,1 \pm 0,02$	$7,1 \pm 0,01$	$7,1 \pm 0,02$	$6,9 \pm 0,01$	$6,9 \pm 0,01$
Кристаллизация ротовой жидкости Crystallization of oral fluid	$0,76 \pm 0,02$	$0,78 \pm 0,02$	$0,72 \pm 0,02$	$0,61 \pm 0,02^*$	$0,61 \pm 0,07^*$
Вязкость ротовой жидкости The viscosity of the oral fluid	$1,9 \pm 0,15$	$2,07 \pm 0,14$	$3,07 \pm 0,14$	$3,7 \pm 0,28^*$	$3,87 \pm 0,26^*$
Лизоцим ротовой жидкости (мкг/мл) Oral fluid lysozyme (mkg/ml)	$227,14 \pm 0,26$	$226,77 \pm 0,29$	$220,23 \pm 0,29$	$209,38 \pm 1,03^*$	$204,78 \pm 1,62^*$

* $p < 0,05$ – достоверность различий в сравнении с контрольной группой

* $p < 0.05$ – significance of differences in comparison with the control group

а также кариозные полости, затрагивающие дентин, были распределены по клиническим группам для выявления тенденции изменений клинических показателей в сравнении с контрольной группой.

Из таблицы 1 следует, что индексы ИГ, КПИ, ИЗН в подгруппах с кариозным поражением дентина имели стойкую тенденцию к повышению в отличие от подгрупп пациентов с кариозным поражением эмали, где повышение ИГ было недостоверным. Все подгруппы с наличием кариозных очагов отличались по значениям электрометрической диагностики от группы контроля, констатируя значительное повышение электропроводности твердых тканей при деструкции эмалево-дентинной границы зуба от $50,25 \pm 2,50$ мкА до $106,50 \pm 3,26$ мкА при кариозном поражении дентина. При этом если ИГ и КПИ повышались в зависимости от степени деструкции твердых тканей, то ИЗН в группе с кариесом эмали не отличался от группы контроля, а при начальных очагах деминерализации был даже ниже значений контрольной группы, что требует дополнительной клинико-лабораторной оценки зубного налета и изучения его роли в развитии кариозного процесса.

В качестве дополнительных клинико-лабораторных методов оценки состояния факторов, способных повышать резистентность твердых тканей зубов, изучали качественные показатели зубного налета и ротовой жидкости. Основой для клинических данных мы расценивали клинико-лабораторные показатели пациентов контрольной группы, которые были следующими: кариесогенность зубного налета – $0,10 \pm 0,01$, короткоцепочечные жирные кислоты (КЦЖК) зубного налета – $0,30 \pm 0,01$, идентифицированные через 1 час после теста на кариесогенность зубного налета. Забор зубного налета на оценку КЦЖК после обработки полости рта 1% раствором глюкозы в течение 2 минут считаем неце-

лесообразным, так как глюкоза ускоряет процесс анаэробного гликолиза, и, по нашим данным, экстинкция окраски зубного налета на КЦЖК снижается до $0,11 \pm 0,03$. Водородный показатель ротовой жидкости (pH) – $7,10 \pm 0,02$, показатель микрокристаллизации ротовой жидкости – $0,76 \pm 0,02$, вязкость ротовой жидкости – $1,90 \pm 0,15$, активность лизоцима ротовой жидкости была равна в среднем $227,14 \pm 0,26$ мкг/мл (табл. 2).

Из таблицы 2 следует, что кариесогенность зубного налета возрастает в зависимости от степени деструкции твердых тканей зубов, тогда как содержание КЦЖК, напротив, снижается, видимо, из-за нарушения гомеостаза и увеличения патогенных микроорганизмов в полости рта.

Определение кариесогенности зубного налета у пациентов с очагами начальной деминерализации и кариеса эмали, а также в контрольной группе показало тенденцию к появлению окраски 0,1% раствором метиленового красного в розовый цвет (0,1 балл). И хотя классическая методика расценивает этот цвет как отрицательный результат, содержание КЦЖК в таком налете снижается в среднем от $0,30 \pm 0,01$ до $0,28 \pm 0,01$. В группах пациентов с кариозным процессом дентина кариесогенность зубного налета нарастает обратно пропорционально содержанию КЦЖК в этом же налете (табл. 2).

Предложенный в нашей работе клинический микрометод определения КЦЖК в зубном налете констатировал повышение оптической плотности мазков у лиц с высокой кариесрезистентностью со снижением оптической плотности в мазках при наличии в полости рта кариозного процесса (рис. 1, 2). Полученные данные хорошо коррелируют с показателями кариесогенности в зубном налете, которая повышается при уменьшении содержания КЦЖК. Поэтому содержание КЦЖК и кариесогенность зубного налета требуют индивидуального подхода к гигиене полости рта у различных пациентов.

Это происходит из-за того, что лактатдегидрогеназа бактерий активируется высокими концентрациями фруктозо-1-6-бисфосфата, в то время как образование уксусной и других короткоцепочечных жирных кислот ингибируется большими концентрациями глицеральдегида-3-фосфата. Этим объясняется активное образование молочной кислоты при избыточном поступлении легкоусвояемых углеводов, а при их недостатке пируват превращается в ацетат и другие короткоцепочечные жирные кислоты, но не лактат. Во время «углеводного голода» микроорганизмы используют резервные источники питания, накопленные в процессе жизнедеятельности, конечными метаболическими продуктами которых являются КЦЖК.

Проведенные исследования показали снижение результатов буферной емкости ротовой жидкости на один показатель цвета и недо-



Рис. 1. Фото мазка зубного налета с высоким содержанием КЦЖК, обработанного 3% раствором хлорида железа, увел. x40. Бурый цвет констатирует высокую экстинкцию содержания КЦЖК в зубном налете

Fig. 1. Photo of a smear of plaque with a high content of SCLC, treated with a 3% solution of iron chloride, an increase of X40 times. The brown color indicates a high extinction of the content of SCLC in plaque



Рис. 2. Фото мазка зубного налета с низким содержанием КЦЖК, обработанного 3% раствором хлорида железа, увел. x40. Светло-коричневый цвет констатирует низкую экстинкцию содержания КЦЖК в зубном налете

Fig. 2. Photo of a smear of plaque with a low content of SCLC, treated with a 3% solution of iron chloride, an increase of X40 times. The light brown color indicates a low extinction of the content of SCLC in plaque

стоверное понижение ее кислотности до $6,90 \pm 0,01$, достоверное понижение показателя микрокристаллизации до $0,61 \pm 0,05$ и активности лизоцима до $204,78 \pm 1,62$ мкг/мл при повышении вязкости до $3,87 \pm 0,26$ у пациентов с кариесом дентина. Клинико-лабораторные показатели пациентов, имеющих в полости рта начальные очаги деминерализации и поверхностные очаги деструкции эмали, незначительно отличались от группы контроля, хотя средние значения имели тенденцию к снижению (табл. 2).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Для возникновения патологического процесса в эмали зуба необходимо наличие протеолитических бактерий, легкоусвояемых углеводов, длительное время пребывающих в полости рта, и пониженной резистентности эмали зуба [11]. При этом необходимо учитывать свойства ротовой жидкости, способной за счет своей буферной емкости снижать pH зубного налета, так как бактерии в процессе анаэробного гликолиза расщепляют углеводы до кислого лактата [10]. При падении pH зубного налета ниже критического значения 5,7 органическая кислота растворяет минеральные органические компоненты эмали зуба. То, что без сахара нет кариеса, в принципе верно, но запрещать сахар было бы ошибкой, потому что снизить кариесогенную ситуацию в полости рта возможно и при употреблении сахара, так как к кариесу приводит не большая масса его употребления, а высокая частота. Углеводы служат в организме человека для получения энергии и необходимы для построения костной и хрящевой ткани, создания слизи. Известно, что 1 г углеводов поставляет организму человека 17 кДж (4,1 ккал) энергии. Примерно 55% ежедневной общей потребности энергии должно поступать из рациона питания в форме углеводов, при этом незначительная масса углеводов может накапливаться в печени или мускулатуре в форме гликогена как депо для получения энергии [11].

При бесспорных доказательствах инфекционной природы кариозной болезни реализация инфекции в кариозный процесс наблюдается далеко не всегда. Поэтому, по мнению Marsh P. D. и Percival R. S. (2006), «агрессивность» кариесогенных бактерий определяется складывающейся экологической ситуацией в зубном налете и для возникновения кариеса могут быть несколько вариантов инфекции: специфическая, неспецифическая и экологическая обусловленная [12]. Согласно такому подходу Леус П. А. (2008) считает, что ни один из общих или местных факторов, влияние которо-

го как-то можно проследить в клинико-лабораторных исследованиях, не отрицается, но непосредственно на зуб может влиять только пища и ротовая жидкость, а другие факторы способны оказывать влияние на развитие патологии опосредованно [6].

ВЫВОДЫ

1. Таким образом, дойдет ли дело под микробным налетом до деминерализации эмали, зависит от наличия кариесогенных бактерий, проявляющих протеолитическую активность по отношению к органическим компонентам межпризменных пространств эмали (деорганизация), легкоусвояемых углеводов, попадающих в полость рта при приеме пищи, буферной емкости ротовой жидкости, способной после приема пищи нейтрализовать pH зубного налета в течение часа до нейтральных значений. На знании этих факторов базируется стратегия профилактики кариеса зубов, основанная на управлении питания.

2. Из всего вышесказанного оптимальным фактором воздействия на кариесогенную ситуацию в полости рта является фактор времени – частота употребления легкоусвояемых углеводов в течение суток. Употребление в пищу легкоусвояемых углеводов, способных являться питательной средой для микрофлоры полости рта рекомендовано только во время завтрака, обеда и ужина. Между основными приемами пищи категорически запрещается употребление легкоусвояемых углеводов (конфеты, сладости, пирожное, печенье). Исключить «долгоиграющие» конфеты из рациона питания (леденцы, ириски). В качестве продуктов для перекусов рекомендована пища, не содержащая значительных количеств естественного и добавленного сахара: сыр, колбаса, овощи, орехи, фрукты и т.д., минеральная вода или напитки с синтетическими подсластителями.

3. При наличии факторов, обеспечивающих кариесрезистентность зубов: полноценное созревание эмали после прорезывания зубов, низкий уровень проницаемости эмали зубов, наличие пелликулы с высоким содержанием короткоцепочечных жирных кислот, достаточная буферная емкость, способность к микрокристаллизации, наличие специфических и неспецифических факторов защиты ротовой жидкости, целесообразно не нарушать гомеостаз ротовой полости применением антисептических ополаскивателей и частыми чистками зубов щетками с жесткой щетиной, способных истирать плотноорганизованный слой наружной эмали, тем самым снижая ее резистентность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Александрова О. А., Винниченко Ю. А., Дмитриева Н. А. Микробиоценоз полости рта у детей с онкологическими заболеваниями, проходящих курс полихимиотерапии. Стоматология детского возраста и профилактика. 2016;15;№3(58):22-26. [O. A. Alexandrova, Yu. A. Vinnichenko, N. A. Dmitrieva. Microbiocenosis of the oral cavity in children with oncological diseases undergoing a course of polychemotherapy. Dentistry of childhood and prevention. 2016;15;3(58):22-26. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=27196912>.
2. Орехова Л. Ю., Нейзберг Д. М., Демченко Т.В. и др. Сравнительная оценка эндоскопического лазерного и ультразвукового методов контроля качества снятия зубных отложений и обработки поверхности корня. Пародонтология. 2018;23;№1(86):37-40. [L. Yu. Orekhova, D. M. Neizberg, T. V. Demchenko et al. Comparative evaluation of endoscopic laser and ultrasonic methods of counter-pressure removal of dental otosis and treatment of root pore. Periodontology. 2018;23;1(86):37-40. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=34941304>.

3. Тараева О. М. Влияние индивидуальной чистки зубов на количество зубного налета. Стоматология детского возраста и профилактика. 2009;8;3(30):66-72. [O. M. Taraeva. Influence of individual teeth cleaning on the number of dental plaque. Dentistry of children's age and prevention. 2009;8;3(30):66-72. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=12962496>.
4. Вавилова Т. П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011:209.:ил. [T. P. Vavilova. Biochemistry of tissues and fluids of the oral cavity: textbook. 2nd ed., ISPR. and additional. Moscow: GEOTAR-Media. 2011:209.:il. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19501215>.
5. Хавкин А. И. Микрофлора пищеварительного тракта. Москва: Фонд социальной педиатрии. 2006:416. [A. I. Khavkin. Microflora of the digestive tract. [A. I. Khavkin. Moscow: Fund of social Pediatrics. 2006:416. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19492715>.

6. Леус П. А. Биофильм на поверхности зуба и кариес. Москва: STBOOK. 2008:88. [P. A. Leus. Biofilm on the tooth surface and caries. Moscow: STBOOK. 2008:88. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19544883>.
7. Микробиология и иммунология для стоматологов: пер. с англ. / под ред. Р.Дж. Ламонта и др. Москва: Практическая медицина. 2010:504. [Microbiology and immunology for dentists. / ed. Lamont et al. Moscow: Practical medicine. 2010:504. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=22640256>.
8. Ипполитов Ю. А. Разработка и оценка эффективности методов нормализации обменных процессов твердых тканей зуба в условиях развития кариозного процесса: дис. ... д-ра мед. наук. Воронеж. 2012:272. [Yu. A. Ippolitov. Development and evaluation of the effectiveness of methods for normalizing the metabolic processes of tooth hard tissues in the development of the carious process: diss. ... doctor of medical science. Voronezh. 2012:272. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19392161>.
9. Yu. A. Ippolitov, I. Yu. Ippolitov, P. V. Seredin. Morphology of the human dental enamel. Indian Journal of Dentistry. 2014;XXX:1-5. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21785791>.

10. K. M. Sreebny. Saliva in health and disease: an appraisal and update. Int. Dent. J. 2000;50:140-161. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1875-595X.2000.tb00554.x>.
11. Руле Ж.-Ф., Циммер С. Профессиональная профилактика в практике стоматолога: атлас по стоматологии: пер. с нем. / под общ. ред. С. Б. Улитовского, С.Т. Пыркова. Москва: МЕДпресс-информ. 2010:368. [J.-F. Ruhle, S. Zimmer. Professional prevention in the practice of the dentist: Atlas of dentistry: TRANS / edited by S. B. Ulitovsky, S. T. Pyrkov. Moscow: Medpress-inform. 2010:368. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19551803>.
12. P. D. March, R. S. Percival. The oral microflora-friend or foe? Can we decide? Internat. Dent. J. 2006;56;4:1:233-239. <https://elibrary.ru/item.asp?id=625207>.

Конфликт интересов:*Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/***Conflict of interests:***The authors declare no conflict of interests***Поступила/Article received 30.09.2019****СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

Ипполитов Юрий Алексеевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой детской стоматологии с ортодонтией Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж, Российская Федерация

dsvgma@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/00000001-9922-137x>

Ippolitov Yuri Al., DSc, professor, head of the Department of pediatric dentistry with orthodontics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Voronezh state medical University named after N.N. Burdenko», Voronezh, Russian Federation

Русанова Татьяна Анатольевна, к.м.н., доцент кафедры детской стоматологии с ортодонтией Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж, Российская Федерация

dsvgma@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6969-339X>

Rusanova Tatyana An., PhD, Associate Professor of the Department of pediatric dentistry with orthodontics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Voronezh state medical University named after N.N. Burdenko», Voronezh, Russian Federation

Золотарева Елена Юрьевна, к.м.н., доцент кафедры детской стоматологии с ортодонтией Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж, Российская Федерация

dsvgma@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1886-6588>

Zolotareva Elena Yu., PhD, Associate Professor of the Department of pediatric dentistry with orthodontics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Voronezh state medical University named after N.N. Burdenko», Voronezh, Russian Federation

Алешина Елена Олеговна, к.м.н., ассистент кафедры детской стоматологии с ортодонтией Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж, Российская Федерация

dsvgma@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0520-2579>

Aleshina Elena Ol., PhD, Assistant Professor of the department of pediatric dentistry with orthodontics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Voronezh state medical University named after N.N. Burdenko», Voronezh, Russian Federation

Беркович Маргарита Валерьевна, аспирант кафедры детской стоматологии с ортодонтией Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж, Российская Федерация

dsvgma@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3330-6009>

Berkovich Margarita V., post-graduate student of the Department of pediatric dentistry with orthodontics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Voronezh state medical University named after N.N. Burdenko», Voronezh, Russian Federation

Фолomeева Дарья Михайловна, аспирант кафедры детской стоматологии с ортодонтией Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж, Российская Федерация

dsvgma@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4285-2466>

Folomeeva Daria M., post-graduate student of the Department of pediatric dentistry with orthodontics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Voronezh state medical University named after N.N. Burdenko», Voronezh, Russian Federation

Чувствительность пародонтопатогенной микрофлоры и грибов рода *Candida* к двухкомпонентному пробиотику

Мирсаева Ф.З., Ханов Т.В., Кузнецова Т.Н.
Башкирский государственный медицинский университет

Резюме

Актуальность. Лечение кандидо-ассоциированного пародонтита представляет определенные трудности. Это связано со снижением эффективности применения антигрибковых препаратов и антибиотиков за счет развития устойчивости к ним. В то же время частое применение антибиотиков приводит к алергизации населения, а антигрибковые препараты имеют ряд побочных реакций. В этой связи большой интерес представляют препараты пробиотики из спорообразующих бактерий рода *Bacillus*, обладающих широким спектром антагонистической активности в отношении условно патогенных бактерий и грибов и способных оказать комплексное лечебно-оздоровительное действие на весь организм.

Цель. Изучение чувствительности грибов рода *Candida* и пародонтопатогенной микрофлоры к двухкомпонентному пробиотику, включающий *Bacillus subtilis* 11В и *Bacillus licheniformis* 31.

Материалы и методы. Материалом исследования явились четыре референтных штамма грибов рода *Candida* (*C. albicans* 001, *C. albicans* №СТС885-653, *C. stellatoidea* ATCC 10264, *C. Krusei* Harv ATCC 6259), шесть клинических изолятов (*C. albicans*, *C. Krusei*, *C. stellatoidea*, *C. tropicalis*, *C. glabrata*, *C. guilliermondi*), а также тест-культуры и клинические штаммы пародонтопатогенной микрофлоры. Чувствительность к двухкомпонентному пробиотику с определением минимальной подавляющей концентрации осуществляли методом отсроченного антагонизма (диффузионный метод – метод перпендикулярных штрихов).

Результаты. Исследования показали, что грибы рода *Candida* и пародонтопатогенная микрофлора чувствительны к двухкомпонентному пробиотику.

Заключение. Таким образом антагонистическая активность двухкомпонентного пробиотика относительно референтных штаммов и клинических изолятов грибов рода *Candida*, а также тест-культур и клинических штаммов пародонтопатогенных микробов позволяет использовать его в комплексном лечении кандидо-ассоциированного пародонтита.

Ключевые слова: кандидо-ассоциированный пародонтит, дрожжеподобные грибы рода *Candida*, пробиотики, бактерии *Bacillus subtilis*, бактерии *Bacillus licheniformis*.

Для цитирования: Мирсаева Ф. З., Ханов Т. В., Кузнецова Т. Н. Чувствительность пародонтопатогенной микрофлоры и грибов рода *Candida* к двухкомпонентному пробиотику. Пародонтология.2019;24(4):323-327. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-323-327>.

Sensitivity of periodontal-pathological microflora and *Candida* fungi to dual probiotic

F.Z. Mirsaeva, T.V. Khanov., T.N. Kuznetsova
Bashkir State Medical University
Ufa, Russian Federation

Abstract

Relevance. Treatment of *Candida*-associated periodontitis presents certain difficulties. It is connected with the reduction of the efficacy of antimycotic medications and antibiotics due to the development of resistance to them. At the same time, frequent use of antibiotics leads to population sensitization, and antimycotic drugs possess a set of side effects. In this connection, medications – probiotics from spore-forming *Bacillus* bacteria are of great interest, possessing a wide spectrum of antagonist activity concerning opportunistic pathogenic bacteria and fungi. These probiotics can produce a complex health improving action to the whole organism.

Purpose. The of the research is to study the sensitivity of *Candida* fungi and periodontal-pathogenic microflora to dual probiotic, including *Bacillus subtilis* 11В and *Bacillus licheniformis* 31.

Materials and methods. Material included 4 referent *Candida* fungus strains (*C. albicans* 001, *C. albicans* №СТС885-653, *C. stellatoidea* ATCC 10264, *C. Krusei* Harv ATCC 6259), 6 clinical isolates (*C. albicans*, *C. Krusei*, *C. stellatoidea*, *C. tropicalis*, *C. glabrata*, *C. guilliermondi*), as well as test cultures and clinical strains of periodontal-pathogenic microflora to dual probiotic. Sensitivity to dual probiotic with the determination of minimal suppressing concentration was conducted using deferred antagonism method (diffusion method - perpendicular streak technique).

Results. Results of the study showed that both *Candida* fungi and periodontal-pathogenic microflora are sensitive to dual probiotic.

Conclusion. Thus, antagonistic activity of dual probiotic regarding referent strains and clinical isolates of *Candida* fungi, as well as test cultures and clinical strains of periodontal-pathogenic microbes allows to use it in a complex treatment of *Candida*-associated periodontitis.

Key words: *Candida*-associated periodontitis, *Candida* yeast-like fungi, probiotics, *Bacillus subtilis* bacteria, *Bacillus licheniformis* bacteria.

For citation: F.Z. Mirsaeva, T.V. Khanov, T.N. Kuznetsova. Sensitivity of periodontal-pathological microflora and *Candida* fungi to dual probiotic. *Parodontologiya*.2019;24(4):323-327. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-323-327>.

Дрожжеподобные грибы рода *Candida*, являясь условно патогенными микроорганизмами, встречаются на слизистой полости рта более чем у половины всего населения [1]. При наличии дефекта защиты организма они образуют ассоциации с бактериями, усиливающими агрессивные свойства грибов [2, 3], что приводит к изменению клинической картины хронического генерализованного пародонтита (ХГП), маломанифестному, торпидному, рефрактерному к общепринятой терапии течению, увеличению частоты рецидивов [3, 4]. Особо тяжелая клиническая картина присоединившейся вторичной инфекции наблюдается у пациентов с ослабленным иммунным статусом при наличии хронических соматических заболеваний [5].

Рефрактерность хронического генерализованного пародонтита, ассоциированного грибами рода *Candida*, к общеизвестным методам лечения требует поиска новых эффективных способов терапии. Согласно существующим данным лечение кандидо-ассоциированного пародонтита включает использование системных антимикотических препаратов. Однако применение системной специфической терапии имеет множество побочных эффектов, и результаты такого лечения во многом неоднозначны. К тому же различные виды грибов рода *Candida* имеют неодинаковую чувствительность к применяемым антимикотическим и антисептическим препаратам, что может также обусловить в дальнейшем безуспешность проводимой терапии [6].

В связи с вышеизложенным актуальным является поиск естественных, без побочных эффектов лекарственных средств, которые не будут усугублять и без того подавленную иммунную систему организма. Таковыми являются лекарственные препараты, разработанные на основе микроорганизмов, обладающих полезными свойствами. Имеются данные, что некоторые пробиотики, а именно *Lactobacillus salivaris* и *Lactobacillus gasseri*, оказывают сильное влияние на жизнеспособность пародонтопатогенных бактерий [7]. *Lactobacillus reutri* способны выделять белок бактериоцин, который дает сходный с реуциклином антибиотический эффект, он тормозит рост патогенов и обладает противовоспалительным свойством [8], о чем свидетельствует уменьшение количества провоспалительных цитокинов в десневой жидкости [9]. Такими же свойствами обладает *Weissella seaberia*, которая синтезирует в большом количестве фермент каталазу [10].

Пробиотики из двух и более штаммов по спектру antagonistic активности и эффективности действия превосходят моноштаммовые препараты. В связи с этим

нами предложен комплекс из двух штаммов споровых бактерий *Bacillus subtilis* 11 В и *Bacillus licheniformis* 31. Оба штамма обладают выраженной antagonistic активностью к патогенным и условно патогенным бактериям и дрожжевым грибам рода *Candida*. Максимальное физиологическое действие штамм *B. subtilis* способен проявить в аэробных условиях, тогда как штамм *B. licheniformis* способен расти и проявлять антимикробные свойства в условиях с пониженным содержанием кислорода. Он характеризуется antagonistic активностью в отношении ряда патогенных и условно патогенных бактерий и является факультативным анаэробом.

Бактерии *Bacillus subtilis* 11В и *Bacillus licheniformis* 31 являются природными индукторами интерферонов, то есть активно стимулируют в организме образование собственных эндогенных интерферонов любым способом и соответствуют природному пути повышения интерфероногенеза. Размножаясь, бактерии своими протеазами лизируют все, несвойственные организму, чужеродные белки. При этом уничтожаются бактериальные токсины и дефектные клетки, повышается иммунный статус организма, стабилизируются регенерационные процессы в тканях.

Учитывая вышеописанные свойства этих двух штаммов бактерий, мы поставили **цель** – изучить чувствительность грибов рода *Candida* и пародонтопатогенной микрофлоры к двухкомпонентному пробиотику из *Bacillus subtilis* 11 В и *Bacillus licheniformis* 31.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами изучена чувствительность четырех референтных штаммов грибов (*C. albicans* 001, *C. albicans* №СТС885-653, *C. stellatoidea* ATCC 10264, *C. Krusei* Harv ATCC 6259) и шести клинических изолятов (*C. albicans*, *C. Krusei*, *C. Stellatoidea*, *C. tropicalis*, *C. glabrata*, *C. guilliermondi*), выделенных от больных кандидо-ассоциированным пародонтитом, на двухкомпонентный пробиотик, а также чувствительность тест-культур микроорганизмов (*Staphylococcus aureus* – девять штаммов; *Escherichia coli* – восемь штаммов; *Streptococcus mitis* – пять штаммов; *Streptococcus mutans* – девять штаммов; *Streptococcus sanguis* – пять штаммов; *Streptococcus agalactis* – шесть штаммов) и клинических штаммов пародонтопатогенных микроорганизмов (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus agalactis*, *Streptococcus salivarius*, *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola*, *Agregatibacter actinomycetemcomitans*), выделенных из содержимого пародонтальных карманов.

Таблица 1. Чувствительность тест-культур к пробиоту из двух штаммов споровых бактерий
Table 1. Sensitivity of test-cultures to probiotic made of two strains of spore bacteria

Тест-культура Test-culture	Зона задержки роста микроорганизмов, мм The zone of growth inhibition of microorganisms, mm	
	Физиологический раствор (M ± m) Saline solution (M ± m)	«Пробиотик из двух штаммов споровых бактерий» (M ± m) «Probiotic of two strains of spore bacteria» (M ± m)
Staphilococcus aurius	-	18,2±0,1
Escherichia coli	-	17,5±0,6
Streptococcus mitis	-	14,8±0,2
Streptococcus mutans	-	17,6±0,3
Streptococcus sanguis	-	17,9±0,1
Streptococcus agalactis	-	18,1±0,1

Таблица 2. Чувствительность клинических штаммов микроорганизмов, выделенных из содержимого пародонтальных карманов к пробиоту из двух штаммов споровых бактерий
Table 2. Sensitivity of clinical strains of microorganisms, obtained from contents of gingival pocket, to probiotic made of two strains of spore bacteria

Клинические штаммы Clinical strains	Зона задержки роста микроорганизмов, мм The zone of growth inhibition of microorganisms, mm	
	Физиологический раствор (M ± m) Physiological solution (M ± m)	«Пробиотик из двух штаммов споровых бактерий» (M ± m) «Probiotic of two strains of spore bacteria» (M ± m)
Staphilococcus aureus	-	18,1±0,01
Streptococcus mitis	-	16,8±0,05
Streptococcus mutans	-	17,3±0,01
Streptococcus sanguis	-	17,4±0,03
Streptococcus agalactis	-	18,2±0,01
Streptococcus salivarius	-	18,1±0,03
Prevotella intermedia	-	18,9±0,01
Treponema denticola	-	18,3±0,01
Agregatibacter actinomycetemcomitans	-	18,7±0,01

Чувствительность **референтных** (музейных) штаммов дрожжеподобных грибов (*C. albicans* 001, *C. albicans* №СТС885-653, *C. stellatoidea* ATCC 10264, *C. Krusei* Harv ATCC 6259) к двухкомпонентному пробиотику с определением минимальной подавляющей концентрации (МПК) осуществляли методом отсроченного антагонизма. При этом выбрали диффузионный метод (метод перпендикулярных штрихов). Он основан на диффузии антибиотических веществ, образуемых испытуемым штаммом в толщу агаровой среды в процессе их роста в течение 18-24 часов с последующим подсевом тест-культур условно патогенных микробов. Зона задержки роста тестовых штаммов свидетельствует об ингибировании роста испытуемым штаммом тест-объектов, а величина зоны подавления свидетельствует о силе антимикробного воздействия испытуемого штамма на тот или иной тест-объект.

Для проведения исследования готовили суспензию двухкомпонентного пробиотика, включающего *Bacillus subtilis* 11В и *Bacillus licheniformis* 31 в стерильном физиологическом растворе в концентрации (1,0-2,0) × 10⁸ кл/мл. Готовили стерильные чашки с 10 мл картофельно-глюкозного агара. Затем суспензию штамма высевали бактериологической петлей вертикальной полосой по диаметру чашки Петри на поверхности картофельно-глюкозного агара (или МПА – мясо-пептонного агара) и помещали на инкубацию в термостат при 37 °С на 18-24 часа. В процессе роста бактериальной суспензии двухкомпонентного пробиотика им выделяется в толщу агара антибиотические вещества.

По истечении времени инкубации двухкомпонентного пробиотика к нему подсеивали по горизонтальным линиям референтные штаммы дрожжеподобных грибов (*C. albicans* 001, *C. albicans* №СТС 885-653, *C. stellatoidea* ATCC 10264, *C. Krusei* Harv ATCC 6259). Для посева брали суспензии, содержащие 1 × 10⁶ микроорганизмов в 1 мл суспензии. Тест объекты подсеивали пер-



пендикулярно от края чашки к штриху выросшей культуры двухкомпонентного пробиотика, не доходя 1 мм до штриха. Чашку вновь инкубировали, но теперь при условиях (температура и продолжительность), благоприятных для роста тест-культуры. При использовании в качестве тест-объектов штаммов гриба рода *Candida* продолжительность инкубации составляет 48 часов роста, а температура инкубации – $37 \pm 1^\circ\text{C}$. О наличии и степени антагонистической активности у испытуемого штамма судили по величине зоны ингибирования роста тест-штамма на границе со штрихом роста (при отсутствии зоны торможения роста – устойчивая; до 10 мм – слабочувствительная, от 11 до 20 мм – чувствительная, более 20 мм – высокочувствительная).

На одной чашке к испытуемому штамму можно подсеять до пяти тест-культур и, таким образом, выявить спектр и силу антагонистического действия испытуемого штамма на культуру тест-объектов.

Чувствительность **клинических изолятов** (*C. albicans*, *C. Krusei*, *C. stellatoidea*, *C. tropicalis*, *C. glabrata*, *C. guilliermondi*), выделенных у больных, определяли таким же методом.

Аналогичным способом определяли и чувствительность пародонтопатогенной микрофлоры к двухкомпонентному пробиотику относительно тест-культур микроорганизмов (42 музейных штамма: *Staphylococcus aureus* – девять штаммов; *Escherichia coli* – восемь штаммов; *Streptococcus mitis* – пять штаммов; *Streptococcus mutans* – девять штаммов; *Streptococcus sanguis* – пять штаммов; *Streptococcus agalactis* – шесть штаммов) и клинических штаммов микроорганизмов, полученных из содержимого пародонтальных карманов. Исследования выполнены в соответствии с приказами МЗ РФ, методическими указаниями, методическими рекомендациями, инструкциями по применению унифицированных методов исследований, применяемых в лечебно-профилактических учреждениях (МЗ СССР №535 от 22 апреля 1985 г. «Об унификации микробиологических-бактериологических методов исследования, применяемых в клинко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений» и др.).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования показали, что все четыре референтных штамма грибов рода *Candida* (*C. albicans* 001, *C. albicans* №СТС885-653, *C. stellatoidea* ATCC 10264, *C. Krusei* Harv ATCC 6259) чувствительны к двухкомпонентному пробиотику.

Зона ингибирования роста штамма *C. albicans* 001 на границе со штрихом роста составила $16,8 \pm 0,1$ мм, а *C. albicans* №СТС885-653 – $17,1 \pm 0,1$ мм, антагонистическая активность двухкомпонентного пробиотика к *C. stellatoidea* ATCC 10264 и *C. Krusei* Harv ATCC 6259 оказалась чуть выше, чем к предыдущим двум штаммам грибов, и зона ингибирования роста при этом составила соответственно $17,7 \pm 0,1$ мм и $18,2 \pm 0,1$ мм.

Антагонистическая активность двухкомпонентного пробиотика проявилась также относительно клинических изолятов. Из шести клинических изолятов *C. albicans* и *C. Krusei* оказались более чувствительными, чем остальные четыре изолята, и зона задерж-

ки роста их составила $17,9 \pm 0,1$ мм и $18,3 \pm 0,1$ мм соответственно. У *C. stellatoidea* и *C. tropicalis* зона задержки роста была одинаковой – по $16,9 \pm 0,1$ мм, а у *C. glabrata* – $16,50 \pm 0,01$ мм, *C. guilliermondi* – $16,600 \pm 0,002$ мм.

Результаты исследования чувствительности тест-культур *Staphylococcus aureus* к исследуемому пробиотику показали, что из девяти исследований у одного исследования отмечалась слабая степень чувствительности (7,6 мм), а у восьми (88,89%) степень чувствительности оценивалась как чувствительная. При этом средняя зона задержки роста составила $18,2 \pm 0,1$ мм (табл. 1).

В исследовании с тест-культурой *Escherichia coli* из восьми исследований чувствительность выявлена у семи (87,5%). Зона отсутствия роста вокруг дисков составила $17,5 \pm 0,6$ мм (табл. 1).

В эксперименте с тест-культурой *Streptococcus mitis* чувствительность к пробиотику отмечена во всех исследованиях (в пяти из пяти – 100%). Зона отсутствия роста при этом составила $14,8 \pm 0,2$ мм (табл. 1).

Чувствительность тест-культур *Streptococcus mutans* к пробиотику определялась в восьми (88,89%) исследованиях из девяти. Зона задержки роста составила $17,6 \pm 0,3$ мм (табл. 1). Чувствительность тест-культур *Streptococcus sanguis* наблюдалась в четырех (80%) исследованиях из пяти. Зона задержки роста составила $17,9 \pm 0,1$ мм (табл. 1). В эксперименте с тест-культурой *Streptococcus agalactis* чувствительность отмечена во всех случаях (в шести из шести). Зона задержки роста – $18,1 \pm 0,1$ мм (табл. 1).

Анализ результатов изучения чувствительности клинических штаммов, выделенных из пародонтальных карманов, к двухкомпонентному пробиотику показал также подавление роста микроорганизмов. Зона отсутствия роста варьировала у различных микроорганизмов от $16,8 \pm 0,5$ мм до $18,20 \pm 0,01$ мм (табл. 2).

Самые высокие показатели оказались у *Prevotella intermedia* и *Agregatibacter actinomycetemcomitans* (зона ингибирования роста $18,90 \pm 0,01$ мм и $18,70 \pm 0,01$ мм соответственно). Почти одинаковая зона задержки роста отмечалась у *Staphylococcus aureus* ($18,10 \pm 0,01$ мм), *Streptococcus agalactis* ($18,20 \pm 0,01$ мм), *Streptococcus salivarius* ($18,10 \pm 0,03$ мм), *Treponema denticola* ($18,30 \pm 0,01$ мм).

У *Streptococcus mutans* и *sanguis* зона задержки роста была чуть ниже предыдущих и составила $17,30 \pm 0,01$ мм и $17,40 \pm 0,03$ мм соответственно. Наименьшая зона роста по сравнению вышеописанных клинических штаммов отмечена у *Streptococcus mitis* – $16,80 \pm 0,05$ мм.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, двухкомпонентный пробиотик, включающий *Bacillus subtilis* 11В и *Bacillus licheniformis* 31, имеет выраженную антагонистическую активность относительно референтных штаммов и клинических изолятов грибов рода *Candida*, а также тест-культур и клинических штаммов пародонтопатогенных микробов. Полученные результаты позволяют внедрить данный пробиотик в клинику для лечения кандидоза-ассоциированного пародонтита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Недосеко В. Б., Чеснокова М. Г., Чепуркова О. А. и др. Распространенность грибковой флоры и особенности микробиоценоза у лиц с интактным пародонтом и с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта. Пародонтология. 2009;1:60-65. [V. B. Nedoseko, M. G. Chesnokova, O. A. Chepurkova et al. Incidence of fungal microflora and peculiarities of microbiocenosis in patients with intact periodontium and chronic inflammatory periodontal diseases. Periodontology. 2009;1:60-65. (In Russ)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=12808013>.
2. Орехова Л. Ю., Осипова М. В. Роль врача-пародонтолога в диагностике общесоматической патологии. Пародонтология. 2010;4:20-25. [L. Yu. Orekhova, M. V. Osipova. The role of periodontist in the diagnosis of somatic pathology. Periodontology. 2010;4:20-25. (In Russ)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=17095147>.
3. Бейбулатов Г. Д., Островская Л. Ю., Лепилин А. В. Факторы, влияющие на развитие кандидо-ассоциированного пародонтита. Российский стоматологический журнал. 2014;4:36-38. [G. D. Beibulatov, L. Yu. Ostrovskaya, A. V. Lepilin. Factors, influencing the development of Candida-associated periodontitis. Russian Dental Journal. 2014;4:36-38. (In Russ)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=22566127>.
4. R. V. Kutsyk, T. D. Pavliuk. Investigation of quantitative and species composition and antifungal drug susceptibility of yeasts isolated from patients with generalized periodontitis complicated by candidosis. Microbiol. Z. 2003;65;5:26-29. <https://www.semanticscholar.org/paper/%5BInvestigation-of-quantitative-and-species-and-drug-Kutsyk-Pavliuk/e4d81dff8e711fa2f066088aabcd5bac7d558201>.
5. Горбачева И. А., Орехова Л. Ю., Шестакова Л. А. и др. Связь заболеваний внутренних органов с воспалительными поражениями полости рта. Пародонтология. 2009;3:3-7. [I. A. Gorbacheva, L. Yu. Orekhova, L. A. Shestakova et al. Connection of internal organs diseases with inflammatory diseases of oral cavity. Periodontology. 2009;3:3-7. (In Russ)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=12962514>.

6. Чепуркова О. А., Чеснокова М. Г., Недосеко В. Б. Обоснование использования антисептических препаратов в комплексном лечении пациентов с ХГП и обсемененностью биотопа пародонтального кармана грибами рода Candida. Пародонтология. 2009;2:34-38. [O. A. Chepurkova, M. G. Chesnokova, V. B. Nedoseko. Feasibility of antiseptic medications use in a complex therapy of patients with chronic generalized periodontitis and bacterization of gingival pocket biotope with Candida fungi. Periodontology. 2009;2:34-38. (In Russ)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=12962503>.
7. D. A. Devine, P. Marsh. Prospects for the development of probiotics and prebiotics for oral applications. J. Oral Microbiol. 2009;JOM. <https://dx.doi.org/10.3402%2Fjom.v1i0.1949>.
8. L. Bonifait, F. Chandad, D. Grenier. Probiotics for Oral Health: Myth or Reality JCDA. 2009;75;8:585-590. <https://docplayer.net/20903984-Probiotics-for-oral-health-myth-or-reality.html>.
9. S. Twetman, B. Derawi, M. Keller et al. Short term effect of chewing gum containing probiotics lactobacillus reutri on levers of inflammation mediators in GCF. Asta Odontol Scand. 2009;67:19-24. <https://doi.org/10.1080/00016350802516170>.
10. M. S. Kang, B. G. Kim, J. Chung et al. Inhibitory effect of Weissella cibaria isolates on the production of volatile sulphur compounds. J. Clin Periodontol. 2006;33:226-232. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2006.00893.x>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 29.03.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Мирсаева Фания Зартдиновна, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, заведующая кафедрой хирургической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа, Российская Федерация

faniya-mirsaeva@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8956-0690>

Mirsaeva Faniya Z, DSc, Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Head of the Department of surgical dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russian Federation

Ханов Тимур Вильсонович, ассистент кафедры хирургической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения России, Уфа, Российская Федерация

hanovt@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9963-135X>

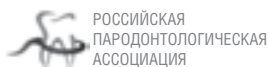
Khanov Timur V., Assistant Professor, of surgical dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russian Federation

Кузнецова Татьяна Николаевна, к.б.н., с.н.с., главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения России, Уфа, Российская Федерация

mikhail-spiridonov@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4125-0172>

Kuznetsova Tatyana N., PhD Biology, Senior Research Fellow, Principal Researcher Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russian Federation



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

Журнал «Стоматология детского возраста и профилактика»

Стоимость подписки в печатном виде на 2020 год по России – 2700 рублей

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 64229

Стоимость подписки в электронном виде на 2020 год – 2500 рублей

www.detstom.ru

Анатомо-топометрические особенности скуловой кости взрослого человека в рамках практической реализации клинической проблемы челюстно-лицевой хирургии по теме «Скуловые имплантаты»

Музыкин М.И.^{1,2}, Иорданишвили А.К.^{1,2}¹Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы²Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова
Санкт-Петербург

Резюме

Актуальность. Метод установки имплантата в скуловую кость часто сопряжен с ошибками и осложнениями, которые связаны с тяжестью позиционирования скуловых имплантатов и недостаточным анатомическим обоснованием их применения.

Цель. Исследование анатомо-топометрических особенностей скуловой кости взрослого человека с учетом возраста, пола и утраты естественных зубов в рамках практической реализации клинической проблемы челюстно-лицевой хирургии по теме «Скуловые имплантаты».

Материалы и методы. Объектом исследования являлся материал современной краниологической коллекции. Для изучения анатомо-топометрических особенностей скуловой кости и оценки влияния утраты зубов на ее размеры было изучено более 200 черепов людей, умерших в возрасте от 18 до 79 лет.

Результаты. В ходе изучения линейных размеров и толщины скуловой кости взрослого человека не было установлено возрастных особенностей, а также изменений изученных показателей с учетом стороны черепа и утраты естественных зубов.

Заключение. Независимо от стороны черепа, возраста, пола и степени утраты зубов, размеры скуловой кости мужчин и женщин определяются размерами черепа. Полученные цифровые данные с учетом размера черепа пациента (очень малые, малые, средние, большие и очень большие) показали, что внутренняя структура скуловой кости характеризуется наличием толстого слоя компактного вещества и мелкоячеистым губчатым веществом, а направление костных пластинок компактного вещества скулового контрфорса, как правило, совпадает с направлением жевательных напряжений.

Ключевые слова: скуловая кость, череп человека, контрфорсы, скуловые имплантаты, зигрома, клиническая анатомия.

Для цитирования: Музыкин М. И., Иорданишвили А. К. Анатомо-топометрические особенности скуловой кости взрослого человека в рамках практической реализации клинической проблемы челюстно-лицевой хирургии по теме «Скуловые имплантаты». Пародонтология.2019;24(4):328-332. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-328-332>.

Anatomical and topometric features of the zygomatic bone of adult. The practical implementation the clinical problem of maxillofacial surgery on the topic “Zygomatic implants”

M.I. Muzykin^{1,2}, A. K. Iordanishvili^{1,2}¹International Academy of Ecology, Human Security and Nature Sciences²Military Medical Academy. S.M. Kirova
St. Petersburg

Abstract

Relevance. The method of setting the implant in the zygomatic bone often is conjugated errors and severe complications, as well as the need for anatomical justification, is still not widely used. their application.

Purpose. Purpose. Study of the anatomical and topometric features of the zygomatic bone of an adult taking into account the age, sex and loss of natural teeth in the framework of the practical implementation of the clinical problem of maxillofacial surgery on the topic «Zygomatic implants».

Materials and methods. The object of the study was the material of the modern craniological collection. For a collection of studying the anatomical and topometric features of the zygomatic bone and assessing the impact of tooth loss on its size, more than 200 skulls of people who died aged 18 to 79 years were studied.

Results. In the study the linear dimensions and thickness of the adult zygomatic bones of an adult person have not been identified age-related features, as well as changes in the studied parameters, taking into account the side of the skull and the loss of natural teeth.

Conclusion. Regardless of the side of the skull, age, sex and degree of tooth loss, the size of the zygomatic bone of men and women is determined by the size of the skull. Digital data obtained, taking into account the size of the patients skull (very

small, small, small, medium, large and very large) showed that the structure of the zygomatic bone is characterized by the presence of a thick layer of compact substance and a small-cell spongy substance, and the direction of the bone plates of the compact substance of the zygomatic buttress, as a rule, coincides with the direction of chewing stresses.

Key words: zygomatic bone, human skull, buttresses, zygomatic implants, zygoma, clinical anatomy.

For citation: M. I. Muzykin, A. K. Iordanishvili. Anatomical and anthropometric features of the adult zygomatic bone in the framework of practical implementation of the clinical problem of maxillofacial surgery on the topic «Zygomatic implants». Parodontologiya.2019;24(4):328-332. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-328-332>.

ВВЕДЕНИЕ

В конце XX века в Российской Федерации профилактические принципы в стоматологии отошли на второй план, а на первое место вышли замещающие технологии [1, 2]. В настоящее время дентальная имплантация заняла одно из ведущих мест в комплексе методов лечения различных стоматологических заболеваний как основной и наиболее прогрессивный метод восстановления качества жизни пациентов. Проведение дентальной имплантации позволяет широко использовать метод протезирования несъемными ортопедическими конструкциями, повышая тем самым эффективность лечения, его эстетичность и функциональность. В современном быстроразвивающемся обществе имплантация и протезирование с опорой на дентальные имплантаты становятся доступными не только для населения мегаполисов и региональных центров. Потребность в дентальной имплантации постоянно возрастает и не имеет тенденции к снижению [3, 4].

На современном этапе развития научно-технического прогресса установка дентальных имплантатов возможна практически во всех клинических случаях и ограничена только противопоказаниями к дентальной имплантации, которые с каждым годом также сводятся к минимуму, переходя из абсолютных в относительные [1, 4].

Для удовлетворения потребностей врачей и их пациентов существует большое количество имплантационных систем, различающихся по физическим факторам (материал имплантата, форме внутрикостной части), типам, методике имплантации и т. д. Многие из них уже не только подробно описаны, но и прошли успешную апробацию. В то же время в России до сих пор не получил широкого распространения метод скуловой имплантации, являющийся перспективным методом стоматологической реабилитации, предусматривающий установку имплантата в скуловую кость с последующим зубным протезированием. Отчасти это обусловлено сложностью позиционирования таких имплантатов, что сопряжено с ошибками и тяжелыми осложнениями, а также необходимостью анатомического обоснования их применения [2, 3, 5]. Это имеет прикладное значение, особенно в аспекте реабилитации больных с частичной или полной утратой зубов на верхней челюсти с использованием скуловых имплантатов. В связи с этим было проведено настоящее анатомическое исследование.

Целью настоящей работы являлось исследование анатомо-топометрических особенностей скуловой кости взрослого человека с учетом возраста, пола и утраты естественных зубов в рамках практической реализации клинической проблемы челюстно-лицевой хирургии по теме «Скуловые имплантаты».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом для анатомо-топометрического исследования скуловой кости взрослого человека с учетом возраста, пола и утраты естественных зубов послужил материал современной краниологической коллекции кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова (заведующий кафедрой – дважды лауреат премии Правительства РФ, заслуженный работник Высшей школы РФ, доктор медицинских наук, профессор И.В. Гайворонский).

Для изучения анатомо-топометрических особенностей скуловой кости были изучены 120 черепов с нижними челюстями (75 мужских и 45 женских) людей, умерших в возрасте от 18 до 79 лет (табл. 1). Эти люди при жизни имели естественные зубы на верхних и нижней челюстях, что позволяло им обеспечивать обычную физиологическую жевательную нагрузку на кости жевательного аппарата во время приема пищи.

Для оценки влияния утраты естественных зубов на размеры скуловой кости дополнительно были исследованы 170 черепов (95 мужских и 75 женских) людей, умерших в возрасте от 45 до 82 лет (табл. 2) с разной степенью утраты зубов на верхних и нижней челюстях. Среди этого анатомического материала было 120 черепов с частичной утратой зубов в области премоляров и моляров и 50 черепов с полной утратой зубов на верхних челюстях.

Для изучения анатомо-топометрических особенностей скуловой кости использована методика Соловьевой А. А. (2014) с уточнением анатомических обозначений краниометрических точек, использованных в исследовании (рис. 1) [6].

Таблица 1. Показатели средних размеров скуловой кости с учетом пола, $\bar{X} \pm m$ (мм)

Table 1. The average size of zygomatic bone taking into account the gender, $\bar{X} \pm m$ (mm)

Показатель Index	Мужчины Men	Женщины Women
АБ	32,92 $\pm$ 1,16	28,17 $\pm$ 1,22*
АВ	49,66 $\pm$ 1,37	45,12 $\pm$ 1,77*
БС	39,16 $\pm$ 1,07	35,56 $\pm$ 2,09*
БГ	46,14 $\pm$ 2,23	39,86 $\pm$ 2,19*
БД	56,13 $\pm$ 2,14	48,77 $\pm$ 2,05*
ГБ	15,46 $\pm$ 1,23	12,07 $\pm$ 1,12*
АГ	33,86 $\pm$ 1,29	27,33 $\pm$ 2,17*
АД	35,17 $\pm$ 2,01	31,17 $\pm$ 1,27*
Толщина / Thickness	4,32 $\pm$ 0,23	3,41 $\pm$ 0,25*

*половые различия достоверны при $p \leq 0,05$;

*gender differences are significant at $p \leq 0.05$

Анатомо-топометрические показатели, изученные в работе, представлены на рисунке 2.

С целью уточнения толщины тела скуловой кости и ее внутренней структуры дополнительно были исследованы распилы скуловых костей 98 черепов (52 мужских и 46 женских) взрослых людей разного возраста с сохранившимся зубными рядами, а также частичной и полной утратой зубов с использованием краниометрии и краниоскопии.

Для контроля распределения черепов одновременно оценивали основные морфометрические показатели черепа и нижней челюсти [7, 8]. Для этого на краниологическом материале изучали линейные размеры мозгового и лицевого черепа, а также нижней челюсти с помощью толстого и скользящего циркулей, универсального мандибулометра, а также модифицированного штангенциркуля. Анатомические измерения осуществляли с учетом современной системы краниометрии, которая наиболее полно в отечественной литературе описана Алексеевым В. П. и Дебец Г. Ф. Согласно рекомендациям указанных авторов давали соответствующие определения основным краниометрическим точкам, а размеры обозначали по системе Martin R.

Полученные в ходе исследования показатели вносили в базу данных, созданную в программе Microsoft Access. Статистическую обработку произвели с применением программы Statistica for Windows версии 7.0. Достоверным признавалось различие при критерии достоверности (t) не менее 2, что соответствует безошибочному прогнозу в 95,5% случаев и вероятности ошибки не более 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе изучения линейных размеров и толщины скуловой кости взрослого человека не было установлено возрастных особенностей, а также изменений изученных показателей с учетом стороны черепа и утраты естественных зубов ($p \geq 0,05$). При том выявлены достоверные половые различия в линейных размерах и значениях толщины скуловых костей у взрослого человека (табл. 1).

Учитывая, что черепа человека существенно различаются по форме и размерам как у мужчин, так и у

женщин (рис. 3), то для возможности обеспечения однородности исследуемого материала и последующего сопоставления данных исследований по изучению линейных размеров скуловой кости у взрослого человека (в том числе в процессе старения и утраты естественных зубов) предложено скуловые кости распределялись на пять групп (с учетом пола): очень малые, малые, средние, большие и очень большие. В таблицах 2 и 3 представлены значения линейных размеров скуловой кости в зависимости от размера черепа у мужчин и женщин.

Возрастные особенности в строении внутренней структуры скуловой кости, а также изменения структуры при утрате зубов достоверно выявить не удалось ($p \geq 0,05$). В области лобного и височного отростков скуловой кости внутренняя структура представлена главным образом компактным веществом, а в области скулолобного и скуловисочного швов губчатое вещество по данным краниоскопии не определялось. Установлена прямая корреляционная связь размера черепа, соответственно и толщины тела скуловой кости с толщиной компактного слоя скуловой кости ($r = 0,756$). Также отмечена достоверная прямая зависимость объема губчатого вещества внутренней структуры скуловой кости (рис. 4) от размеров черепа и толщины тела скуловой кости ($p \leq 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резюмируя вышеизложенное, следует заключить, что независимо от стороны черепа, возраста, пола и степени утраты зубов, размеры скуловой кости мужчин и женщин определяются размерами черепа. Для возможности последующего использования данных, полученных в настоящем исследовании по изучению линейных размеров и толщины скуловой кости у взрослого человека в клинической практике челюстно-лицевой хирургии, предложено с учетом пола использовать полученные цифровые данные с учетом размера черепа пациента, которые рекомендуется распределять на пять групп: очень малые, малые, средние, большие и очень большие. Внутренняя структура скуловой кости характеризуется наличием толстого слоя компактно-

Таблица 2. Анатомо-топометрическая характеристика скуловой кости мужчин с учетом размеров черепа, мм
Table 2. Anatomical and topometric characteristic of the zygomatic bone men into account the size of the skull, mm

Показатели Index	Очень малые черепа Small	Средние черепа Middle	Очень большие черепа Large
АБ	24,5 – 26,5	29,5 – 32,5	37,5 – 41,5
АВ	37,0 – 40,5	42,5 – 46,5	52,5 – 55
БС	33,5 – 35,5	37,5 – 38,5	41,5 – 42,5
БГ	37,0 – 39,0	43,0 – 46,0	50,0 – 52,5
БД	46,5 – 49,5	54,5 – 57,5	62,5 – 65,5
ГБ	10,5 – 12,5	14,5 – 16,5	18,5 – 20,5
АГ	25,0 – 28,0	31,5 – 33,0	36,5 – 38,0
АД	26,0 – 28,5	32,5 – 35,5	40,0 – 42,5
Толщина Thickness	2,8 – 3,4	3,5 – 5,3	5,4 – 7,4

Таблица 3. Анатомо-топометрическая характеристика скуловой кости женщин с учетом размеров черепа, мм
Table 3. Anatomical and topometric characteristic of the zygomatic bone of women into account the size of the skull

Показатели Index	Очень малые черепа Small	Средние черепа Middle	Очень большие черепа Large
АБ	23,5 – 25,5	28,5 – 31,5	36,5 – 38,5
АВ	38,5 – 39,5	42,5 – 45,5	51,5 – 54,0
БС	29,5 – 31,5	36,5 – 37,5	40,0 – 41,5
БГ	27,0 – 29,5	38,0 – 42,0	46,5 – 48,5
БД	33,5 – 36,5	46,0 – 50,0	54,0 – 58,0
ГБ	10,5 – 11,5	13,5 – 15,5	18,0 – 19,5
АГ	20,5 – 22,5	28,0 – 31,0	35,0 – 37,0
АД	22,5 – 24,5	30,0 – 32,5	35,5 – 37,5
Толщина Thickness	2,2 – 3,2	3,3 – 4,9	5,0 – 5,8

го вещества и мелкоячеистым губчатым веществом, а направление костных пластинок компактного вещества скулового контрфорса, как правило, совпадает с направлением жевательных напряжений.

Таким образом, исследование позволило уточнить анатомо-топометрические особенности скуловой кости взрослого человека, а также внутреннюю структуру скуловой кости, что имеет прикладное значение в челюстно-лицевой хирургии для обоснова-

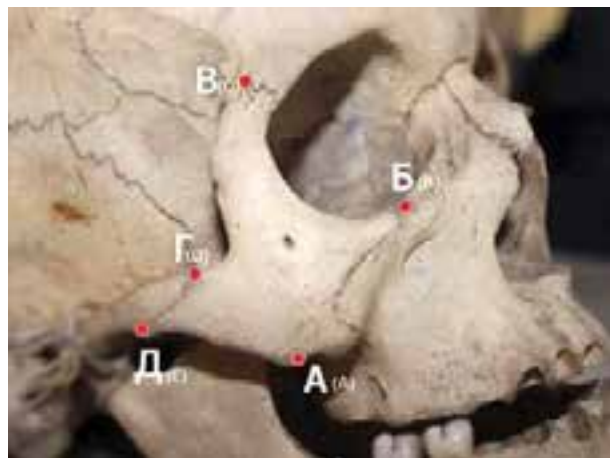


Рис. 1. Анатомические ориентиры при изучении линейных размеров скуловой кости взрослого человека:

А – точка, располагающаяся на нижнем крае тела скуловой кости;

Б – точка, располагающаяся на нижнеглазничном крае, в месте соединения скуловой кости и верхней челюсти;

В – точка, располагающаяся в месте соединения лобного отростка скуловой кости и скулового отростка лобной кости;

Г – точка, располагающаяся на верхнем крае скуловой дуги, в месте соединения височного отростка скуловой кости и скулового отростка височной кости;

Д – точка, располагающаяся на нижнем крае скуловой дуги, в месте соединения височного отростка скуловой кости и скулового отростка височной кости

Fig. 1. Anatomical landmarks in the study of the linear dimensions of the zygomatic bones of an adult.

А – the point, located on the lower edge of the body of the zygomatic bone;

В – the point, located on nienaganna region, at the junction of Malar bone and upper jaw;

С – the point located at the junction of the frontal process of the zygomatic bone and the zygomatic process of the frontal bone;

Д – the point located at the upper edge of the zygomatic arch, at the junction of the temporal process of the zygomatic bone and the zygomatic process of the temporal bone;

Е – a point located on the lower edge of the zygomatic arch, at the junction of the temporal process of the zygomatic bone and the zygomatic process of the temporal bone

ния использования скуловой имплантации, в том числе при выборе типоразмера и особенностей хирургической тактики врач при установке скуловых имплантатов.



Рис. 2. Анатомо-топометрические показатели, изученные в работе:

1) АБ – проекционная длина передней части скуловой кости;

2) АВ – наибольшая проекционная длина скуловой кости;

3) БВ – проекционная длина скуловой кости в области орбиты;

4) БГ – кратчайшая проекционная длина латеральной поверхности скуловой кости;

5) БД – наибольшая проекционная длина латеральной поверхности скуловой кости;

6) АГ – проекционное расстояние от точки, располагающейся на нижнем крае тела скуловой кости, до точки, располагающейся на верхнем крае скуловой дуги, в месте соединения височного отростка скуловой кости и скулового отростка височной кости;

7) АД – проекционное расстояние от точки, располагающейся на нижнем крае тела скуловой кости, до точки, располагающейся на нижнем крае скуловой дуги, в месте соединения височного отростка скуловой кости и скулового отростка височной кости

Fig. 2. Anatomical and anthropometric indicators studied in the work:

1) AB – the projection length of the anterior part of the zygomatic bone;

2) AC – the largest projection length of the zygomatic bone;

3) BC – the projection length of the zygomatic bone in the orbit;

4) BD – the shortest projection length of the lateral surface of the zygomatic bone;

5) BE – the largest projection length of the lateral surface of the zygomatic bone;

6) AD – projection distance from the point, located on the lower edge of the body of the zygomatic bone to the point located at the upper edge of the zygomatic arch, at the junction of the temporal process of the zygomatic bone and the zygomatic process of the temporal bone;

7) AE – hell is a projection distance between a point, located on the lower edge of the body of the zygomatic bone to the point located on the lower edge of the zygomatic arch, at the junction of the temporal process of the zygomatic bone and the zygomatic process of the temporal bone



Рис. 3. Черепа мужчин различных размеров: очень малый, средний, очень большой (латеральная норма)

Fig. 3. Skulls of men of different sizes: very small, medium, very large (lateral norm)



Рис. 4. Общий вид и внутренняя структура скуловой кости на распиле в горизонтальной плоскости

Fig. 4. General view and internal structure of the zygomatic bone on the saw in the horizontal plane

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Иорданишвили А. К., Балин Д. В., Музыкин М. И. Скуловые имплантаты в челюстно-лицевой хирургии (учеб. пособ., 2 изд.). Санкт-Петербург: Человек. 2018. [A. K. Iordanishvili, D. V. Balin, M. I. Muzykin. Skulovye implantaty v cheljustno-licevoj hirurgii (ucheb. posob., 2 izd). Saint Petersburg: Chelovek. 2018. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37014494>.
2. R. Davó, C. Malevez, J. Rojas. Immediate function in the atrophic maxilla using zygoma implants: A preliminary study. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2007;3:44-51. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(07\)60007-9](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(07)60007-9).
3. Балин Д. В., Иорданишвили А. К., Музыкин М. И., Лапина Н. В. Оценка выживаемости скуловых и корневых дентальных имплантов. Кубанский научный медицинский вестник. 2016;4:90-94 [D. V. Balin, A. K. Iordanishvili, M. I. Muzykin, N. V. Lapina. Evaluation of the survival rate of zygomatic and dental implants root. Kubanskii nauchnyi meditsinskii vestnik. 2016;4:90-94. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26597809>.
4. A. G. Farman, W. C. Scarfsan. The basics maxillofacial cone beam computed tomography. Seminars in Orthodontics. 2009;15:1:2-13. <https://doi.org/j.sodo.208.09.001>.
5. P. I. Bråne, K. Gröndahl, L. O. Öhrnell, P. Nilsson, B. Petruson, B. Svensson, P. Engstrand, U. Nannmark. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and long-term results. Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand Surg. 2004;38:70-85. <https://doi.org/10.1080/02844310310023918>.
6. Музыкин М. И., Иорданишвили А. К. Строение скуловой кости: особенности внутренней структуры в связи с возрастом, полом и утратой зу-

бов. Кубанский научный медицинский вестник. 2015;5:75-82. [M. I. Muzykin, A. K. Iordanishvili. The structure of the zygomatic bone: the internal structure in regard to age, sex and loss of teeth. Kubanskii nauchnyi meditsinskii vestnik. 2015;5:75-82. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25021116>.

7. Соловьева А. А. Анатомо-топометрическое обоснование способов восстановления скулоальвеолярного контрфорса при переломах скулоглазничного комплекса: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва: Первый МГМУ им. И.М. Сеченова. 2014. [A. A. Solov'eva. Anatomical and topometric justification of the ways of recovery skolealderen buttress fractures school-opening complex: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Moscow: Pervyi MGIMU im. I.M. Sechenova, 2014. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30409704>.

8. Медведева Ю. А., Николенко В. Н., Соловьева А. А. Анатомия скуловой кости в травматологии латерального отдела лицевого скелета. Журнал научных статей здоровья и образование в XXI веке 2012;2;14:22-23. [Yu. A. Medvedeva, V. N. Nikolenko, A. A. Solov'eva. Zygomatic bones anatomy in trauma of lateral part of visceral cranium. Zhurnal nauchnyh statej zdorov'e i obrazovanie v XXI veke. 2012;2;14:22-23. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=19039076>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 17.09.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Музыкин Максим Игоревич, к.м.н., докторант кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

MuzikinM@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1941-7909>

Muzikin Maxim Ig., PhD, doctoral student of the Department of maxillofacial surgery and surgical dentistry of the Federal state budgetary military educational institution of higher education «Military medical Academy named after S.M. Kirov» of the Ministry of defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation

Иорданишвили Андрей Константинович, д.м.н., профессор, главный ученый секретарь Международной ака-

демии наук экологии, безопасности человека и природы, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

professoraki@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-9328-2014>

Iordanishvili Andrei K., DSc, professor, chief scientific secretary of the International Academy of Ecology, Human and Nature Safety Sciences, professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S.M. Kirov» Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation

Changes of the psychophysiological status at orthodontic treatment

L.N. Soldatova³, F.Ya. Horoshilkina¹, Mahmoud al Dzhammal⁴, A.K. Iordanishvili²

¹A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

²Northwest State Medical University of I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russian Federation

³Therapeutic and diagnostic dental center «Alpha-Dent», St. Petersburg, Russian Federation

⁴Private dental practice, Dubai, UAE

Abstract

Relevance. It is important to learn the psychophysiological features of the young people, who smother dent alveolar anomalies.

Purpose. The goal of the investigation was the learning of the features of the psychophysiological status of the young people with dent alveolar anomalies, taking into account a method of orthodontic treatment.

Materials and methods. Probandes were divided into 4 groups depending on the types of used orthodontic devices. The day stress levels and a quality of the night sleep of the young people smothering dentoalveolar anomalies, taking into account a way of the orthodontic treatment (vestibular or lingual bracket-systems), were investigated. The device, which allowed to analyze the variability of the heart rate, was used for the identification of the features of the psychophysiological status. The indicators of the day stress level and the night sleep quality were examined among all investigated groups. The indicator of the day stress level was taken in percents, and the night sleep quality indicator was taken with the restoration coefficient - in standard units.

Results. Young people, using vestibular bracket-systems, were registered productive psychophysiological status with gratifying and good restoration coefficient scores. People, who received orthodontic treatment with lingual bracket-systems, were noticed the increasing their day stress level and the reducing their night sleep quality during the whole clinical-physiological research.

Conclusion. Collected findings are needed to use choosing the treatment way of dentoalveolar anomalies of the persons, whose professions are connected with their specific living conditions and physical and extreme factors.

Key words: orthodontic treatment, psychophysiological status of the person, day stress level, the night sleep quality, restoration coefficient.

For citation: L.N.Soldatova, F.Ya. Horoshilkina, Mahmoud Al Dzhammal, A.K. Iordanishvili. Changes of the psychophysiological status at orthodontic treatment. Parodontologiya.2019;24(4):333-336. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-333-336>.

Изменения психофизиологического статуса при ортодонтическом лечении

Солдатова Л.Н.³, Хорошилкина Ф.Я.¹, Махмуд Аль Джаммал⁴, Иорданишвили А.К.²

¹Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

²Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

³Лечебно-диагностический стоматологический центр «Альфа-Дент», Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁴Частная стоматологическая практика, Дубай, ОАЭ

Резюме

Актуальность. У молодых людей, страдающих зубочелюстными аномалиями, представляется важным изучение психофизиологических особенностей личности человека.

Цель. Изучение особенностей психофизиологического статуса молодых людей, страдающих зубочелюстными аномалиями с учетом методики ортодонтического лечения.

Материалы и методы. Обследуемые были разделены на четыре группы в зависимости от использования различных видов ортодонтической аппаратуры. Были исследованы показатели уровня дневного стресса и качества ночного сна у молодых людей, страдающих зубочелюстными аномалиями, с учетом методики ортодонтического лечения (вестибулярные или лингвальные брекет-системы). Для выявления особенностей психофизиологического статуса использовали устройство, позволяющее анализировать вариабельность сердечного ритма. Во всех исследуемых группах были изучены показатели уровня дневного стресса и качества ночного сна. Показатель уровня дневного стресса оценивали в процентном исчислении, а показатель качества ночного сна по коэффициенту восстановления – в условных единицах.

Результаты. У молодых людей, пользующихся вестибулярными брекет-системами, отмечается благоприятный психофизиологический статус при удовлетворительных и хороших показателях коэффициента восстановления. У лиц, пользующихся лингвальными брекет-системами, отмечено достоверное повышение показателя уровня дневного стресса, снижение качества ночного сна на протяжении всего периода исследования.

Заключение. Полученные данные следует учитывать при выборе способа и методики лечения зубочелюстных аномалий у лиц, чья профессия связана со специфическими условиями их жизни и быта, а также физическими и экстремальными факторами.

Ключевые слова: ортодонтическое лечение, психофизиологическое состояние человека, уровень дневного стресса, качество ночного сна, коэффициент восстановления.

Для цитирования: Солдатов Л.Н., Хорошилкина Ф.Я., Махмуд Аль Джаммал, Иорданишвили А.К. Изменения психофизиологического статуса при ортодонтическом лечении. Пародонтология.2019;24(4):333-336. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-333-336>.

Dentoalveolar anomalies, the congenial and acquired deformations of the facial bones, especially leading to defacing patients' faces, which often arise after car accidents and also the gunshots, affect on the person's mental condition [1, 2, 3]. Specialists notice, that physiognomy and behavior of the person can help us learn his character, temperament, mental development and health [4, 5]. Data that the children and teenagers, who suffer from a posterior bite, are very impressionable, and the persons suffering from an anterior bite are strong-minded and extremely irrestainable [6, 7], are provided in literature. Therefore that is important for the young people suffering from dentoalveolar anomalies not only finding a contact and sympathy with the patient, but learning psychophysiological features of a human personality for the optimized choice of a way and a method of treatment and also a design of the orthodontic device.

RESEARCH OBJECTIVE

To learn the features of the psychophysiological status of the young people smothering dentoalveolar anomalies, taking into account a technique of an orthodontic treatment.

MATERIAL AND RESEARCH METHODS

The study involved 48 young people aged from 17 to 25 years. The choosing aged people for the study allowed us to ensure the homogeneity of the investigated material [8,9] according to the psychophysiological status, as well as the mode of work and rest, physical fitness and nutrition. Just the men were investigated. Experimental subjects were divided into 4 groups. The first one consisted in 11 people, who had no dentoalveolar anomalies (control group). 2-nd group consisted in 11 people, who had dentoalveolar anomalies of the I-II degree, but didn't receive an orthodontic treatment. The 3-rd group consisted in 15 people who had received orthodontic treatment of dentoalveolar anomalies using vestibular bracket-systems not less than 3 months. The 4-th group consisted in 11 people who had received orthodontic treatment of dentoalveolar anomalies using lingual bracket-systems not less than 3 months (pic. 1).

As a method for identification of the features of the young people's psychophysiological status, who received orthodontic treatment, the device, which allowed to analyze the variability of the heart rate, was used. This device helped to learn the indicators of the day stress level and quality of the night sleep by A.K. Iordanishvili and co-authors technique in all investigated groups.

The investigation of young people was performed once and constantly during a week (from Monday till the next Monday). The indicator of the day stress level was rated in percentage

terms, and the quality of the night sleep indicator was rated with restoration coefficient, in conventional units, according to K. Martinmäkietal recommendations [11]. Quality of the night sleep was rated as unsatisfactory, if the restoration coefficient indicator was less than 80 c.u.; from 80 to 100 c.u. – satisfactory; and if it was higher than 100 c.u. – the healthy one [10].

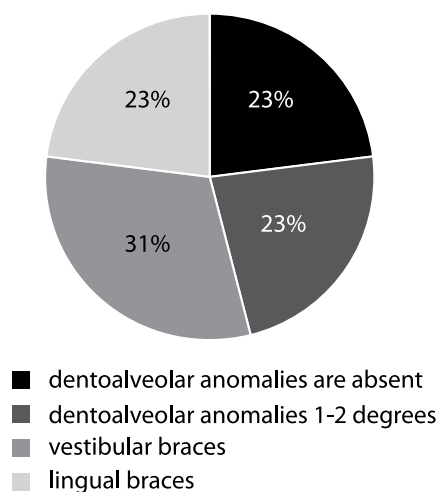
The explored indicators in this work were learned in the form of selective average value and a standard error of average size. The reliability of distinctions of average sizes of independent selections was rated by means of nonparametric criterion of Mann-Whitney with the difference from normal distribution of indicators. A check on normality of distribution was estimated by means of Shapiro-Wilks's criterion. Pearson's criterion χ^2 was used for statistical comparison of shares with assessment of reliability of distinctions taking into account Mantel-Henzel's amendment on credibility. The reached level of significance (p) was counted at all statistical analysis procedures; the critical level of the importance was equal 0.05 at the same time.

RESULTS AND DISCUSSION

We couldn't find reliable distinctions on indicators of level of a day stress and quality of night sleep among young people of the first and second groups ($p \geq 0.05$) during the conducted research and the statistical data processing.

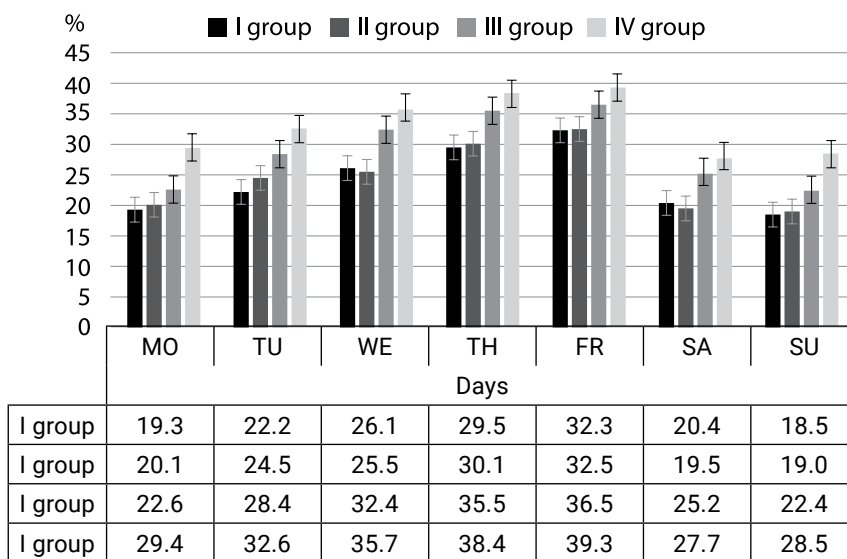
The examined persons of the first and second groups had low values of indicators of level of a day stress and quality of night sleep during all week (pic. 2, 3), despite high intensity of an academic and exercise stress in connection with their professional activity.

Their level of the day stress depended on the day of the week, and it had been rising from Monday to Friday and then it went down, as all working people's level did. Inverse relationship of the restoration coefficient and the indicators of the night sleep of people of the first and the second groups was marked too. The quality of night sleep had been decreasing from Monday to Friday and restoring for Saturday and Sunday. The indicators of people of the first two groups during all investigation period we can rate as satisfactory and healthy. It allowed us to conclude, that those dentoalveolar anomalies, which young people from the second group had, affected their psychophysiological indicators negative. This thing confirmed the correctness of the results of the earlier medical examination of these citizens. People of the third group, who used vestibular bracket-systems, were noted the difference ($p \leq 0.05$) of the indicator of the day stress level (since the forth investigation day till the seventh one)

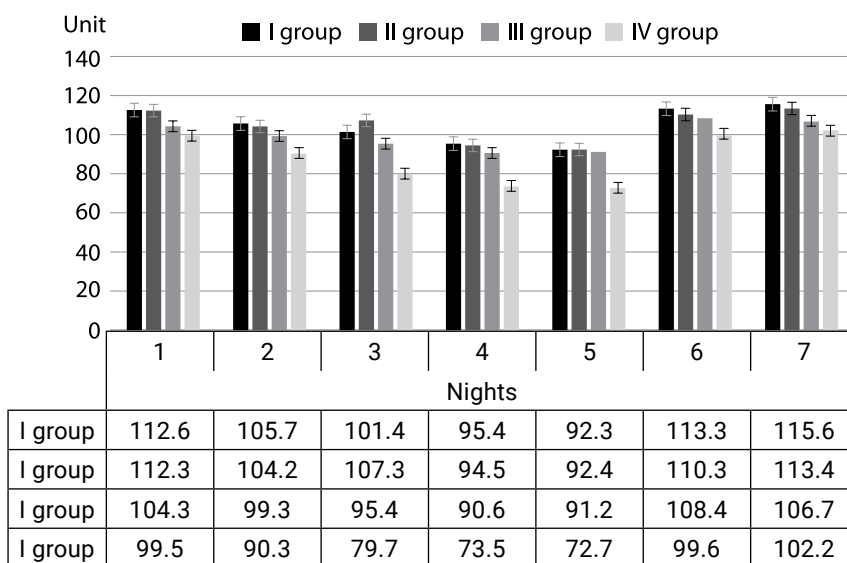


Pic. 1. Distribution of young people on the research groups taking into account their dentoalveolar anomalies and a type of the orthodontic device, %

and the quality of the night sleep (on the forth and the seventh investigation days) between people of the first and the second groups (pic. 2, 3). However the examined indicators (the day stress level and quality of the night sleep) of the third group didn't go beyond satisfactory characteristics. It meant that people of the first three groups had stable psychophysiological status. At the same time, people of the fourth group, according to data of the day stress level indicator and quality of the night sleep, with the same dynamics of the specified indicators during a research (a week), were educed the essential differences from the similar indicators ($p \leq 0,05$), which were received while investigating people of the first three groups during all examination period (a week), but that indicators were rated as unsatisfactory – restoration coefficient fluctuated from 73.7 c.u. to 79.7 c.u. from the third day till the fifth day of the investigation (pic. 2, 3). Obviously, that people of the fourth group, who received orthodontic treatment with lingual bracket-systems, which disturbed their activity and emotional sphere more than the others, were prone to perceive the big circle of situations as menacing and to show the conditions of tension, concern, nervousness, that increased their day stress level and reduced the quality of the night sleep and also adversely affected the changes of indicators of restoration coefficient during the clinical-physiological research.



Pic. 2. Day stress level, %



Pic. 3. Quality of a night sleep, c.u.

CONCLUSION

The conducted clinical investigation among the young people suffering from dentoalveolar anomalies and receiving orthodontic treatment with bracket-systems allowed to recognize that, despite slightly increased the day stress level and decrease of quality of the night sleep, the persons using vestibular bracket-systems were noted the stabile psychophysiological status with the satisfactory and healthy indicators of restoration coefficient. At the same time, the persons using lingual bracket-systems for treatment of dentoalveolar anomalies are noticed increasing of the day stress level indicator and also declining of quality of the night sleep during all research period, especially from the fourth to the sixth day of the research (Thursday through Saturday). It can testify of hyperactivity of a sympathetic nervous system (a low-speed component of a range of variability of a heart rate) to its general power of a range of the young people with lingual bracket-systems and also of adverse influence on quality of the night sleep and normalization of restoration coefficient indicators. Summing up the results of that investigation, we can conclude, that the obtained data should be considered while choosing a way and technique of treatment of dentoalveolar anomalies of the persons, whose profession is connected to specific conditions of their life and also physical and extreme factors.

REFERENCES / СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иорданишвили А.К., Солдаткина А.А. Заболевания органов и тканей полости рта у лиц молодого возраста. Институт стоматологии. 2015;3(68):38–40. [A.K. Iordanishvili, A.S. Soldatkina Diseases of bodies and tissues of an oral cavity of young aged persons. Institut stomatologii. 2015;3(68):38–40. (in Rus)] <https://elibrary.ru/item.asp?id=24171082>.
2. S. Maeda, Y. Maeda, Y. Ono, K. Nakamura, T. Matsui Interdisciplinary approach and orthodontic options for treatment of advanced periodontal disease and malocclusion: A case report. Quintessence Int. 2007;38:653–662. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=17823683>.
3. Ильин Е.П. Психофизиология состояний человека. СПб. Питер. 2005; [E.P. Ilyin Psychophysiology of men conditions. SPb: Piter. 2005; (in Rus)] <https://social.hse.ru/data/2013/04/21/1296483002/%D0%98%D0%B%D1%8C%D0%B8%D0%BD%20%D0%9F%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0.pdf>.
4. V. Kocich The role of orthodontics as an adjunct to periodontal therapy. Clinical periodontology. Philadelphia: WB Saunders, 2002;704–718. <http://www.dentalxp.com/article/role-orthodontics-as-adjunct-periodontal-114796.aspx>.
5. Иорданишвили А.К., Солдаткина А.С., Сериков А.А. Стоматологические заболевания у лиц призывного возраста. Вестник российской Военно-медицинской академии. 2015;4(52):106–108. [A.K. Iordanishvili, A.S. Soldatkina, A.A. Serikov Dental diseases in people of recruit age. Vestnik Rossiyskoy Voenno-meditsinskoy akademii. 2015;4(52):106–108. (in Rus)] <https://elibrary.ru/item.asp?id=25766963>.
6. Иорданишвили А.К., Солдатова Л.Н. Особенности психофизиологического статуса молодых людей, страдающих зубочелюстными аномалиями и проходящих ортодонтическое лечение. CATHEDRA 2016;57:76–78. [A.K. Iordanishvili, L.N. Soldatova Features of the young people psychophysiological status of which suffering from dentoalveolar anomalies and receiving orthodontic treatment. CATHEDRA 2016;57:76–78. (in Rus)] <https://elibrary.ru/item.asp?id=27495312>.
7. Хорошилкина Ф.Я. Исследование взаимосвязи местных и общих нарушений организма при зубочелюстных аномалиях. Руководство по ортодонтии М. Медицина. 1982 [F.Ya. Horoshilkina, Yu.M. Malygin Investigation of interrelation of local and general disturbances of an organism in the presence of dentoalveolar anomalies. The Guide of orthodontics. M: Medicina. 1982. (in Rus)] <https://studfile.net/preview/1785170/>.
8. Антонова, И.Н. Боброва Е.А. Особенности биоэлектрической активности жевательной мускулатуры у пациентов с зубочелюстными аномалиями в процессе ортодонтического лечения с использованием несъемной аппаратуры. Пародонтология. 2016;2(79):3-6 [I.N. Antonova, E.A. Bobrova Features of bioelectric activity of masticatory muscles in patients with dento-maxillary anomalies during orthodontic treatment with braces. Parodontologiya. 2016;2(79):3-6 (in Rus.)] <https://elibrary.ru/item.asp?id=26139996>.
9. Mohamed I. Masoud, Reem Allarakia, Najlaa M. Alamoudi, Romesh Nalliah, Veerasathpurush Allareddy. Long-term clinical and bacterial effects of xylitol on patients with fixed orthodontic appliances//Prog Orthod. 2015. №16. P. 35. Published online 2015 Oct 14. – DOI: 10.1186/s40510-0150103-z <https://link.springer.com/article/10.1186/s40510-015-0103-z>.
10. Иорданишвили А.К., Веретенко Е.А., Солдатова Л.Н. Влияние метода фиксации полных съемных протезов на эффективность пользования и психофизиологический статус людей пожилого и старческого возраста. Институт стоматологии. 2014;4(65):28–34. [A.K. Iordanishvili, E.A. Veretenko, L.N. Soldatova Influence of a method of fixing of full removable artificial limbs on efficiency of using and psychophysiological status of people of advanced and senile age. Institut stomatologii. 2014;4(65):28–34. (in Rus)] <https://elibrary.ru/item.asp?id=22857726>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 14.09.2019

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS / СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Солдатова Людмила Николаевна, к.м.н., доцент, главный врач Лечебно-диагностического стоматологического центра «Альфа-Дент», Санкт-Петербург, Российская Федерация

slnzub@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4359-2179>

Soldatova Lyudmila N., PhD, associate professor, Head doctor of the medical and diagnostic dental center “Alfa-Dent”, St. Petersburg, Russian Federation

Хорошилкина Феврелина Яковлевна, заслуженный деятель науки, д.м.н., профессор, специалист по учебно-методической работе. Центр тематического усовершенствования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Horoshilkina Fevralina Ya., Honored scientist, PhD, DSc, Professor, Teaching and guiding specialist. Discipline-related improvement center A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

Махмуд Аль Джаммал, к.м.н., врач-ортодонт, частная стоматологическая практика, Дубай, ОАЭ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9211-8596>

Mahmoud Al J., PhD, Orthodontist, Private Dental Practice, Dubai, UAE

Иорданишвили Андрей Константинович, д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации Санкт-Петербург, Российская Федерация

professoraki@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8026-0800>

Iordanishvili Andrey K., PhD, DSc, Professor, Professor of the department orthopedic dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Mechnikov North-west state medical university» of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation

Структура воспалительных заболеваний пародонта и факторы риска возникновения патологии у жителей Алтайского края

Токмакова С.И., Бондаренко О.В., Сгибнева В.А., Побединская Л.Ю., Луницyna Ю.В., Шарапова Т.А.
Алтайский государственный медицинский университет

Резюме

Актуальность. Заболевания пародонта по распространенности занимают первое место в мире среди стоматологических заболеваний, в связи с этим актуальным является их ранняя диагностика, лечение и профилактика. Проблема актуальна как для городского населения, так и для сельской местности. Кроме того, отмечено увеличение процента больных с возрастом. Выделены определенные факторы риска, имеющие большое значение в возникновении и развитии заболеваний пародонта, в то же время не всегда учитывается их сочетанное влияние.

Цель. Оценка факторов риска воспалительных заболеваний пародонта у жителей Алтайского края.

Материалы и методы. Было проведено обследование 600 человек. На каждого обследуемого заполняли пародонтологическую онлайн-карту на сайте perio-tools.com, включающую основные критерии состояния тканей пародонта. Определяли связь степени выраженности факторов пародонтологического риска и тяжести заболеваний пародонта.

Результаты. Среди обследованного взрослого населения в структуре воспалительных заболеваний пародонта у городских и сельских жителей превалировала патология, соответствующая средней степени пародонтального риска. В группе пожилого населения отмечено преобладание высокой степени пародонтального риска у жителей сельской местности (с. Тальменка $16,00 \pm 0,03\%$, с. Шипуново $14,00 \pm 0,02\%$), что в два раза больше, чем у жителей столицы Алтайского края ($7,00 \pm 0,06\%$). Корреляционный анализ показал прямую зависимость между факторами риска и выраженностью заболеваний пародонта, а также статистическую значимость отдельных факторов у населения Алтайского края при сравнении.

Заключение. Выделены наиболее значимые факторы, а также их совокупность в возникновении и развитии заболеваний пародонта в зависимости от возраста и региона проживания, что имеет значение в организации ранней профилактики.

Ключевые слова: пародонт, факторы риска, гингивит, пародонтит, степень пародонтального риска.

Для цитирования: Токмакова С. И., Бондаренко О. В., Сгибнева В. А., Побединская Л. Ю., Луницyna Ю. В., Шарапова Т. А. Структура воспалительных заболеваний пародонта и факторы риска возникновения патологии у жителей Алтайского края. Пародонтология.2019;24(4):337-343. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-337-343>.

The structure of inflammatory periodontal diseases and risk factors for pathology among residents of the Altai Territory

S.I. Tokmakova, O.V. Bondarenko, V.A. Sgibneva, L.Y. Pobedinskaya, Y.V. Lunitsyna, T.A. Sharapova
Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

Abstract

Relevance. Periodontal diseases rank the first in the world among dental diseases, in this regard, their early diagnosis, treatment and prevention is relevant. The problem is actual for both urban and rural areas. In addition, there was an increase in the percentage of patients with age. Certain risk factors that are of great importance in the occurrence and development of periodontal diseases are identified, at the same time their combined influence is not always taken into account.

Purpose. Evaluation of epidemiological indicators and etiopathogenetic factors of periodontal inflammatory diseases in a large agro-industrial region.

Materials and methods. There was an examination of 600 people. For each of them, a periodontal online card was filled out on the website perio-tools.com, which included the main criteria for the state of periodontal tissues. The relationship between the severity of periodontal risk factors and the severity of periodontal diseases was being determined.

Results. Among the examined adult population, the structure of inflammatory periodontal diseases at urban and rural residents was dominated by pathology corresponding to an average degree of periodontal risk. In the elderly group, a high degree of periodontal risk prevails among rural residents (Talmenka village $16.00 \pm 0.03\%$, Shipunovo village $14.00 \pm 0.02\%$), which is two times more than among residents of the capital Altai Territory ($7.00 \pm 0.06\%$). Correlation analysis showed a direct relationship between risk factors and the severity of periodontal disease, as well as the statistical significance of individual factors in the population of the Altai Territory when compared.

Conclusion. The most significant factors and their totality in the occurrence and development of periodontal diseases depending on age and region of residence are identified, which is important in the organization of early prevention.

Key words: periodontium, risk factors, gingivitis, periodontitis, degree of periodontal risk.

For citation: S.I. Tokmakova, O.V. Bondarenko, V.A. Sgibneva, L.Y. Pobedinskaya, Y.V. Lunitsyna, T.A. Sharapova. Risk factors that affect the occurrence of periodontal diseases in the adult and elderly population of the Altai Territory. *Parodontologiya*.2019;24(4):337-343. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-337-343>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Диагностика, лечение и профилактика воспалительных заболеваний пародонта остается одной из актуальных проблем современной стоматологии в связи с их повсеместным распространением среди взрослого населения. По данным ВОЗ, распространенность болезней пародонта у людей в возрасте 35-40 лет составляет 94,3% [1, 2]. С увеличением возраста обследованных лиц закономерно увеличивается процент больных с воспалительными заболеваниями пародонта [3]. Показатели заболеваемости высокие как в развитых, так и в развивающихся странах. Это связано не только с особенностями климата и географического положения региона, но в большей степени с социально-экономическими факторами и уровнем развития стоматологической помощи. Проблема актуальна не только для городского населения, но и для сельской местности в связи с интенсивным применением минеральных удобрений и ядохимикатов [4]. Высокий уровень заболеваемости пародонтитом, тяжесть течения, потеря зубов и, как следствие, значительные функциональные изменения в зубочелюстной системе приводят к снижению качества жизни населения, что является актуальной медицинской и социальной проблемой [5].

Вопросы изучения этиопатогенеза пародонтита и поиска новых методов и средств лечения не теряют своей актуальности. В развитии заболеваний пародонта выделяют местные и системные факторы риска: микробный, травматический, иммунный, сосудистый и многие другие. Несмотря на множество концепций этиологии и патогенеза пародонтита, описанных в литературе, современный уровень знаний позволяет определить доминирующим именно микробный фактор. Это согласуется и с данными ВОЗ, которая отводит основную роль в развитии воспалительных заболеваний пародонта зубной бляшке. В то же время наличие микробного фактора и, как следствие, воспаления в мягких тканях не всегда ведет к потере опорных тканей пародонта, их деструкция может происходить под влиянием других факторов. Развитие заболевания в большей степени связано с состоянием реактивности организма. Патологические изменения в костной ткани являются закономерным результатом воспалительных заболеваний слизистой оболочки альвеолярного отростка, но не всегда клинические проявления заболеваний коррелируют с видимыми изменениями костной ткани альвеолярных отростков и челюстей на рентгенограммах, что требует объективной количественной оценки. Одним из основных проявлений патологических изменений костной ткани является рентгенологическая картина в виде остеопороза или деструктивных изменений. Это чаще всего длительный хронический процесс, который на ранних стадиях не имеет клинически выраженных проявлений. Костная ткань альвеолярного отростка находится в постоянном взаимодействии с другими органами и системами организма. Обменные процессы в ней отражают происходящие изменения в организме [6, 9-11].

Одним из самых распространенных местных вредных факторов, воздействующих на ткани пародонта, является курение. Механизмы влияния курения на развитие заболеваний пародонта весьма многообразны. Табачный дым содержит более 4 тысяч активных соединений, способных вызвать довольно специфические изменения твердых и мягких тканей полости рта: коричнево-желтые отложения на поверхности зубов и корней, никотиновый стоматит, нарушение репаративных процессов, увеличение интенсивности выделения десневой жидкости в момент курения. Основным эффектом курения авторы связывают с активацией бактериальной агрессии и усилением формирования микробной бляшки и зубного камня [7].

В связи с этим проблема повышения эффективности диагностики, профилактики и лечения, в особенности начальных форм заболеваний пародонта, не утрачивает своей актуальности [5]. Необходим как можно более ранний диагностический поиск, включающий интегральное отображение индивидуальных механизмов развития патологического процесса.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эпидемиологических показателей и этиопатогенетических факторов воспалительных заболеваний пародонта крупного аграрно-промышленного региона.

Задачи исследования

Изучить распространенность и структуру воспалительных заболеваний пародонта у жителей Алтайского края в зависимости от возраста и места жительства.

Выявить распространенность факторов риска заболеваний пародонта и определить степень их влияния на тяжесть патологии тканей пародонта в исследуемых группах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе работы были обследованы 600 человек, проживающих в городах (Барнаул, Рубцовск) и сельской местности (Тальменка, Шипуново) Алтайского края различного возраста с относительно однородной гендерной структурой, среди них 272 мужчины и 328 женщин (табл. 1).

Критериями включения в исследование являются возрастные группы 35-44 года и 65 и старше; лица, проживающие на территории региона пять и более лет. В соответствии с требованиями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) возраст 35-44 года – это стандартная группа мониторинга стоматологического здоровья населения, позволяющая оценить степень поражения тканей пародонта и общую эффективность стоматологической помощи; результаты, полученные в группе 65 лет и старше, необходимы для планирования стоматологической помощи пожилым людям и мониторинга стоматологического обследования населения в целом. Согласно рекомендациям ВОЗ, для получения репрезентативных результатов оптимальное количество обследуемых ключевой возрастной группы в каждом районе составляет не менее 50 человек [2].

Обследование проводилось с использованием критериев ВОЗ 2013 года с последующей регистрацией в карте для оценки стоматологического статуса взрослых [2]. Состояние тканей пародонта изучали с применением модифицированного индекса CPI для эпидемиологических исследований, разработанного специалистами рабочей группы ВОЗ [13], выявляя следующие признаки патологии тканей пародонта: кровоточивость десен, над и/или поддесневой зубной камень, пародонтальные карманы различной глубины (4-5 мм, 6 мм и более). Однако данный индекс не позволяет планировать потребность в пародонтологической помощи населению региона и не содержит информации по кратности курсов лечения.

Обследовали пародонт в области всех зубов, имеющих во рту, используя градуированный зонд. Уровень пораженности определяли худшим показателем (высшим кодом). Исходя из этих данных производили расчет распространенности отдельных патологических признаков.

Обследование тканей пародонта проводили в следующей последовательности: на верхней челюсти – слева направо, далее на нижней челюсти – слева направо. Для определения кровоточивости, наличия над и/или поддесневого зубного камня и глубины пародонтальных карманов оценивали состояния пародонта в области шести точек у каждого индексного зуба. Отмечали коды для оценки глубины карманов: 0 = отсутствие поражения; 1 = карман глубиной 4-5 мм; 2 = карман глубиной 6 мм или более; 9 = зуб исключен; X = зуб отсутствует.

Для более подробной оценки патологии, выделения индивидуального профиля риска и определения кратности посещений на каждого обследуемого заполняли онлайн-карту на сайте perio-tools.com, включающую следующие данные: возраст, количество зубов и имплантатов, количество точек зондирования, количество точек с кровоточивостью, количество точек с глубиной карманов > 5 мм, количество отсутствующих зубов, процент потери альвеолярной кости, системные заболевания, данные внешней среды. Программа в системе онлайн позволяет выявить или подтвердить патологию пародонта, степень пародонтального риска и рассчитать рекомендуемый интервал повторных визитов. При составлении системы факторов пародонтального риска применялись параметры: 1 – кровоточивость десен при зондировании (ВОР), 2 – число карманов глубиной 5 мм и более, 3 – число отсутствующих зубов, 4 – степень резорбции костной ткани, 5 – сопутствующие заболевания, 6 – данные внешней среды [12].

Кровоточивость при зондировании оценивали по индексу (Ainamo, Bay, 1975 г.) в области шести точек с вестибулярной и оральной поверхностей у каждого зуба на предмет наличия (+) или отсутствия (–) кровоточивости. Степень выраженности кровоточивости рассчитывается по формуле и выражается в %. $ВОР = \frac{\text{количество кровоточащих точек}}{\text{количество точек зондирования}} \times 100\%$.

Степень резорбции костной ткани оценивали по данным рентгенологического исследования (ортопантомограмма). На рентгенологических снимках границей для определения процента потери альвеолярной кости являлась точка, которая находилась на 1 мм апикальнее (в направлении к вершине корня зуба) эмалево-цементного соединения. Для расчета потери альвеолярной кости применяли соотношение: 1 мм равен 10%. Из системных заболеваний отмечали

наличие таких состояний как диабет I или II типа, хронический стресс. В показателе «данные внешней среды» учитывали количество выкуренных сигарет в день. Выделяли следующие категории: «курильщик в прошлом (FS)», если пациент бросил курить пять или больше лет назад; «нерегулярный курильщик (OS)» – при курении до 10 сигарет в день; «курильщик (S)» – при курении до 20 сигарет в день и «тяжелый курильщик (HS)» – при курении больше 20 сигарет в день. По результатам обследования каждому пациенту в режиме онлайн выстраивалась многопараметрическая диаграмма факторов пародонтального риска или «Бернская паутина» с результатами оценки степени риска и индивидуальными рекомендациями по кратности повторных визитов (Lang, Tonetti 1996). Данная модель включает шесть параметров риска, связанных с зубами, пародонтом, а также индивидуальными особенностями пациента [8]. В дальнейшем разработаны критерии степеней риска патологии пародонта [12]. Низкой степени риска соответствуют совокупность следующих критериев: процент кровоточивости не более 9%, число карманов глубиной 5 мм не более 4, количество отсутствующих зубов не более 4, степень резорбции костной ткани до 0,5 мм, отсутствие сопутствующих заболеваний, курение не более 10 сигарет в день. Средняя степень риска характеризуется критериями: процент кровоточивости от 10% до 25%, число пародонтальных карманов глубиной 5 мм – 5-8, количество отсутствующих зубов – от 5 до 8, степень резорбции костной ткани до 0,5-0,8 мм, наличие сопутствующих заболеваний, курение от 11 до 19 сигарет в день. При высокой степени риска критериями являются: процент кровоточивости 26% и более, число карманов глубиной 5 мм – более 9, количество отсутствующих зубов – от 9 и более, степень резорбции костной ткани – более 1 мм, наличие сопутствующих заболеваний, курение более 20 сигарет в день. Ранее «Бернскую паутину» применяли в малых группах только в начале лечения для планирования комплексной терапии и не использовали в эпидемиологических обследованиях для обобщенных выводов и выявления корреляционных связей факторов риска и патологии пародонта [14].

Таблица 1. Распределение обследованного населения в зависимости от места проживания и возраста в Алтайском крае (чел.)

Table 1. Distribution of the surveyed population depending on the place of residence and age in the Altai Territory (people)

Населенный пункт Locality	Возраст (лет) / Age (years)	
	35-44 35-44	65 и старше 65 and older
Барнаул (город, административный центр) Barnaul (city, administrative center)	150	150
Рубцовск (город) Rubtsovsk (city)	50	50
Шипуново (село) Shipunovo (village)	50	50
Тальменка (село) Talmenka (village)	50	50
Итого / Total	300	300

В работе использованы различные методы статистической обработки в зависимости от типа случайных величин и поставленной задачи исследования. Значения непрерывных величин представлены в виде $M \pm m$, где M – выборочное среднее арифметическое и m – стандартная ошибка среднего. Значения качественных признаков представлены в виде частот и процентов. В случаях нормального распределения для сравнения выборок использовали t -критерий Стьюдента. Для сравнения частот качественных признаков использовали критерий χ^2 . Уровень статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали соответствующий $P < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В группе обследованных 35-44 года населения города Барнаула распространенность заболеваний пародонта составила $95,00 \pm 0,02\%$. Наиболее распространенным признаком поражения пародонта являлся зубной камень, который встречался у $44,00 \pm 0,04\%$. У $29,00 \pm 0,04\%$ обследованных жителей был зарегистрирован признак «кровоточивость». Распространенность признака «пародонтальный карман 4-5 мм» составила $19,00 \pm 0,03\%$, а признака «пародонтальный карман 6 мм и более» – $2,60 \pm 0,01\%$. В группе 65 и более лет населения административного центра Алтайского края распространенность заболеваний пародонта составила 100%. Наиболее распространенным признаком поражения пародонта, как и в группе взрослого населения, являлся зубной камень, который встречался в $27,00 \pm 0,04\%$ случаев. У $17,00 \pm 0,04\%$ в группе обследованных жителей был зарегистрирован признак «кровоточивость». Распространенность признака «пародонтальный карман 4-5 мм» составила $20,00 \pm 0,03\%$, а признака «пародонтальный карман 6 мм и более» – $12,00 \pm 0,03\%$.

В результате в соответствии с патологией пародонта пациенты были разделены на четыре группы: гингивит, пародонтит легкой степени тяжести, пародонтит средней степени тяжести, пародонтит тяжелой степени. Среди обследованного взрослого населения здоровых было $5,00 \pm 0,02\%$, в структуре воспалительных заболеваний пародонта у городских жителей превалировала патология «гингивит»: в г. Барнауле она составила $30,00 \pm 0,04\%$, в г. Рубцовске – $38,00 \pm 0,03\%$ (табл. 2). У жителей сельской местности (с. Шипуново и с. Тальменка) гингивит встречался в $28,00 \pm 0,05\%$ и $30,00 \pm 0,03\%$ случаев соответственно. Пародонтит легкой степени был более распространен среди населения в городах Алтайского края ($44,00 \pm 0,08\%$ и $30,00 \pm 0,05\%$). Нозологическая форма «пародонтит средней степени» превалировала у жителей г. Рубцовск ($30,00 \pm 0,03\%$), что было в 1,5 раза больше, чем у жителей столицы края ($19,00 \pm 0,03\%$). У населения сельской местности данная патология составляла в структуре заболеваний пародонта от $24,00 \pm 0,02\%$ до $32,00 \pm 0,03\%$. Пародонтит тяжелой степени чаще встречался у сельских жителей, в частности с. Шипуново ($10,00 \pm 0,01\%$).

У пожилого населения Алтайского края среди заболеваний пародонта превалировал пародонтит средней степени. Чаще данная патология встречалась у жителей административного центра ($63,00 \pm 0,06\%$), у сельского населения (с. Шипуново и с. Тальменка) регистрировалась в $54,00 \pm 0,05\%$ и $60,00 \pm 0,08\%$ случаев соответственно, у обследуемых г. Рубцовска составляла $56,00 \pm 0,05\%$. Пародонтит легкой степени встречался у городских жителей в $34,00 \pm 0,03\%$ и $30,00 \pm 0,04\%$ соответственно, у населения сельской местности в $32,00 \pm 0,03\%$ и $24,00 \pm 0,09\%$ соответственно. Отмечено двухкратное преобладание патологии «пародонтит тяжелой степени» у жителей сельской местности с. Тальменка и с. Шипуново ($16,00 \pm 0,03\%$ и $14,00 \pm 0,02\%$ соответственно) над показателями в городах Алтайского края ($7,00 \pm 0,06\%$). У обследуемых г. Рубцовска встречаемости данной патологии в структуре заболеваний пародонта соответствовало значение $10,00 \pm 0,03\%$. Гингивит не регистрировался ни у одного из обследуемых.

Анализ показал статистическую значимость факторов риска в тяжести патологии пародонта у населения Алтайского края (табл. 3). При гингивите у жителей Алтайского края процент кровоточивости составил $16,00 \pm 1,32\%$, что соответствовало средней степени пародонтального риска по критериям Lang и Tonetti. Остальные параметры не превы-

Таблица 2. Структура воспалительных заболеваний пародонта у жителей Алтайского края (% , $M \pm m$)
Table 2. The structure of inflammatory periodontal diseases in the population of the Altai Territory (% , $M \pm m$)

Населен- ный пункт Locality	Патология пародонта / The degree of periodontal risk (group)							
	Гингивит (I группа) Gingivitis (I group)		Пародонтит легкой степени (II группа) Periodontitis of low degree (II group)		Пародонтит средней степени (III группа) Periodontitis of average degree (III group)		Пародонтит тяжелой степени (IVгруппа) Periodontitis of hard degree (IV group)	
	Возраст (лет) / Age (years)							
	35-44 35-44	65 и старше 65 and older	35-44 35-44	65 и старше 65 and older	35-44 35-44	65 и старше 65 and older	35-44 35-44	65 и старше 65 and older
Барнаул Barnaul	30 ± 0,04%	0*	44 ± 0,08%	30 ± 0,04%	19 ± 0,03%	63 ± 0,06%*	1 ± 0,01%	7 ± 0,06%*
Рубцовск Rubtsovsk	38 ± 0,03%	0*	30 ± 0,05%	34 ± 0,03%	30 ± 0,03%	56 ± 0,05%*	2 ± 0,01%	10 ± 0,03%*
Шипуново Shipunovo	28 ± 0,05%	0*	36 ± 0,05%	32 ± 0,03%	32 ± 0,03	54 ± 0,05	10 ± 0,01%	14 ± 0,02%
Тальменка Talmenka	30 ± 0,03%	0*	36 ± 0,05%	24 ± 0,09%	24 ± 0,02%	60 ± 0,08*	6 ± 0,03%	16 ± 0,03%*

*различие статистически значимо ($p < 0,05$) по сравнению с группой 35-44 лет

*the difference is statistically significant ($p < 0.05$) compared with the group of 35-44 years

шали границ низкой степени пародонтального риска. При пародонтите легкой степени тяжести этот параметр был равен $42,00 \pm 0,62\%$ и свидетельствовал о тяжелой степени пародонтального риска (Lang, Tonetti). Другие изучаемые параметры находились в пределах низкой степени пародонтального риска. При пародонтите средней степени тяжести у населения края регистрировали степень резорбции костной ткани $3,40 \pm 0,78$ мм, что соответствовало тяжелой степени риска. Остальные параметры находились в пределах установленных показателей среднего риска. При пародонтите тяжелой степени у обследуемых регистрировали параметры, нижняя граница которых значительно превышали показатели тяжелой степени пародонтального риска.

Оценка полученных диаграмм факторов риска в зависимости от степени риска в группе пациентов 35-44 лет показала следующие результаты (рис.1). Диаграмма факторов риска у взрослого населения г. Барнаула с гингивитом и пародонтитом легкой степени тяжести в целом выстраивалась в области низкой степени пародонтального риска. Основным неблагоприятным фактором при данной патологии являлась кровоточивость ($r = 0,6$), показатели которой преобладали у жителей административного центра и города Рубцовск в сравнении с сельским населением. При этом пациентам был рекомендован интервал повторных визитов 12 месяцев.

Диаграмма при пародонтите средней степени у 35-44-летних располагалась в средней зоне пародонтального риска. Основным параметром патологии являлась кровоточивость ($r = 0,7$), которая была более характерна для жителей города Рубцовск. У сельского населения происходило увеличение таких параметров, как количество отсутствующих зубов и наличие соматических заболеваний по сравнению с городом. Рекомендуемый

интервал повторных визитов составлял 6 месяцев.

При пародонтите тяжелой степени у лиц 35-44 лет патологическая часть диаграммы расположена в области высокой степени пародонтологического риска. Основными параметрами патологии являлись пародонтальные карманы более 5 мм, степень резорбции костной ткани и кровоточивость. Выявлена корреляционная зависимость ($r = 0,6$) между данными факторами и тяжестью поражения тканей пародонта. При данной степени пародонтального риска рекомендуемый интервал повторных визитов составлял 3 месяца.

В группе пожилого населения края (65 и более лет) патологическая диаграмма гингивита отсутствовала (рис. 2). При пародонтите легкой и средней степени тяжести фигура располагалась в средней области пародонтального риска. Основными значимыми ($r = 0,6$) параметрами патологии являлись количество отсутствующих зубов, курение, кровоточивость, показатели которых превышали рекомендуемые границы. У пожилых жителей городской местности отмечали параметр «пародонтальные карманы более 5 мм». Данной патологии соответствовала средняя степень пародонтального риска. Рекомендуемый интервал повторных визитов составлял 6 месяцев.

При пародонтите тяжелой степени диаграмма расположена в области высокой степени пародонтологического риска. Основными факторами патологии являются наличие пародонтальных карманов более 5 мм и резорбция костной ткани. Параметры, отмеченные на диаграммах, были в два раза выше у жителей сельской местности по сравнению с городским населением. Рекомендуемый интервал повторных визитов составлял три месяца. Выявлена прямая зависимость ($r = 0,6$) между данными факторами и тяжестью поражения тканей пародонта.

Таблица 3. Распространенность факторов риска при различной патологии пародонта (% , $M \pm m$)
Table 3. The prevalence of risk factors for various periodontal pathologies (% , $M \pm m$)

№	Параметр Parameter	Степень пародонтального риска / The degree of periodontal risk			
		Гингивит (I группа) Gingivitis (I group)	Пародонтит легкой степени (II группа) Periodontitis of low degree (II group)	Пародонтит средней степени (III группа) Periodontitis of average degree (III group)	Пародонтит тяжелой степени (IV группа) Periodontitis of hard degree (IV group)
1	Процент кровоточивости Bleeding percentage	$16 \pm 1,32\%^*$	$42 \pm 0,62\%$	$26 \pm 1,56\%^*$	$30 \pm 1,24\%$
2	Число карманов глубиной ≥ 5 мм Number of pockets ≥ 5 mm deep	0	$2,6 \pm 0,12^{***}$	$2,6 \pm 0,12^{***}$	$17 \pm 1,86^*$
3	Количество отсутствующих зубов Number of missing teeth	$0,7 \pm 0,03^{***}$	$1,6 \pm 0,32^{***}$	$4,8 \pm 0,48^{***}$	$13 \pm 1,45^*$
4	Степень резорбции костной ткани The degree of bone resorption	0	$1,6 \pm 0,43^{***}$	$3,4 \pm 0,78^{***}$	$17 \pm 0,68^*$
5	Сопутствующие заболевания Accompanying illnesses	0	$33 \pm 3,91$	100	100
6	Фактор внешней среды – курение Environmental factor – smoking	$3 \pm 1,34^{***}$	$8 \pm 1,89$	$10 \pm 1,65$	$13 \pm 1,49^*$

*различие статистически значимо ($p < 0,05$) по сравнению с пародонтитом легкой степени;

**различие статистически значимо ($p < 0,05$) по сравнению с пародонтитом средней степени;

***различие статистически значимо ($p < 0,05$) по сравнению с пародонтитом тяжелой степени

*the difference is statistically significant ($p < 0.05$) compared with mild periodontitis;

**the difference is statistically significant ($p < 0.05$) compared with moderate periodontitis;

***the difference is statistically significant ($p < 0.05$) compared with severe periodontitis

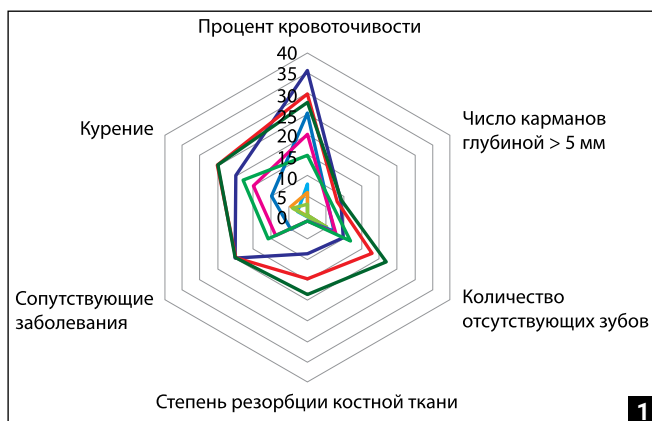


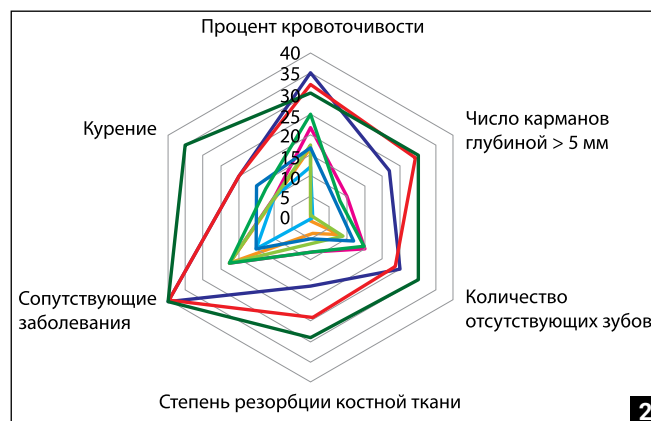
Рис. 1. Диаграмма факторов пародонтального риска городских и сельских жителей Алтайского края 35-44 лет
Fig. 1. Chart of periodontal risk factors of urban and rural residents of the Altai Territory 35-44 years

Рис. 2. Диаграмма факторов пародонтального риска городских и сельских жителей Алтайского края 65 и более лет
Fig. 2. Chart of periodontal risk factors of urban and rural residents of the Altai Territory 65 years or more

ВЫВОД (ОБСУЖДЕНИЕ)

Проведенное обследование позволило изучить распространенность и структуру воспалительных заболеваний пародонта у населения крупного аграрно-промышленного региона. При этом отмечено, что встречаемость патологии пародонта в различных возрастных группах у жителей сельской местности выше, чем у городских. Среди обследованного взрослого населения 35-44 лет в структуре воспалительных заболеваний пародонта преобладали начальные формы патологии, в частности гингивит и пародонтит легкой степени тяжести. В группе пожилого населения отмечено преобладание средней и тяжелой степени пародонтита, причем их распространенность у жителей сельской местности в два раза больше, чем у городского населения.

Совокупность выделенных факторов риска и их выраженность способствует усугублению тяжести заболеваний тканей пародонта. Наиболее значимыми факторами при гингивите и пародонтите легкой степени является кровоточивость десен, которая может быть следствием



- Гингивит и пародонтит легкой степени, г. Барнаул
- Пародонтит средней степени, г. Барнаул
- Пародонтит тяжелой степени, г. Барнаул
- Гингивит и пародонтит легкой степени, г. Рубцовск
- Пародонтит средней степени, г. Рубцовск
- Пародонтит тяжелой степени, г. Рубцовск
- Гингивит и пародонтит легкой степени, сельская местность
- Пародонтит средней степени, сельская местность
- Пародонтит тяжелой степени, сельская местность

воздействия назубных отложений (зубной камень встречался у $44,00 \pm 0,04\%$ обследованных). При пародонтите средней степени тяжести обозначенные выше факторы расположены в зоне среднего риска и могут привести к прогрессированию патологии пародонта. Высокая степень пародонтологического риска обусловлена появлением глубоких пародонтальных карманов и резорбцией костной ткани. Степень выраженности факторов риска усиливается с увеличением возраста и зависит от места проживания (село или город).

Анализ факторов этиопатогенеза заболеваний пародонта, исследование их взаимосвязей, определение их роли и значимости с учетом возраста пациентов, безусловно, важно для ранней профилактики изменений пародонтальных тканей. Изучение общих и местных факторов риска позволяет прогнозировать возможное развитие и течение заболевания, выбирать наиболее приемлемый способ лечения с персонализированным подходом, а также уменьшить потребность в сложной терапии и улучшить клинический результат лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Курякина Н. В. Заболевания пародонта. Москва: Мед. книга – НГМА. 2005:43. [N. V. Kurakina. Periodontal disease. Moscow: Med. book-NGMA. 2005: 43. (In Russ.)]. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001834923>.
2. Кузьмина Э. М. и др. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние тканей пародонта и слизистой оболочки рта: результаты эпидемиологического стоматологического обследования населения России / под ред. О.О. Янушевича. Москва: МГМСУ. 2009:236. [E. M. Kuzmina. Stomatological incidence of the Russian population. Condition of periodontal tissues and mucous membrane of the mouth: the results of an epidemiological dental examination of the population of Russia / ed. O.O. Yanushevich. Moscow: MGMSU. 2009:236. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21357115>.
3. Тарасова Ю. Г., Рединова Т. Л. Частота воспалительных заболеваний пародонта и неблагоприятных факторов риска среди лиц молодого возраста в республике. Российский стоматологический журнал. 2010;2:33-36. [Yu. G. Tarasova, T. L. Redinova The prevalence of periodontal inflammatory diseases and hazardous risk factors among young residents of Udmurt Republic. Russian Journal of Dentistry. 2010;2:33-36. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=15105249>.

4. Сгибнева В. А. Оценка распространенности и интенсивности заболеваний пародонта у взрослого населения города Барнаула. Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2016;18;5:57-61. [V. A. Sgibneva. The Assessment of prevalence and intensity of the periodontal diseases in the adult population of Barnaul. Health and Education in the XXI Century. 2016;18;5:57-61. (In Russ.)]. <https://rucont.ru/efd/449575>, <https://elibrary.ru/item.asp?id=26534325>.
5. Буляков Р. Т., Сабитова Р. И., Гуляева О. А. и др. Новые возможности консервативного малоинвазивного лечения воспалительных заболеваний пародонта. Пародонтология. 2013;1:55-59. [R. T. Bulayakov, R. I. Sabitova, O. A. Gulyaeva. New opportunities of the conservative low-invasive treatment of periodontal inflammatory diseases. Parodontology. 2013;1:55-59. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/item.asp?id=19048549>.
6. Гелетин П. Н., Аболмасов Н. Н., Голованова Е. Д. Особенности курации пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом, осложненным дефектами зубных рядов, на фоне артериальной гипертензии. Российский стоматологический журнал. 2008;6:54-57. [P. N. Geletin, N. N. Abolmasov, E. D. Golovanova. Features of curation of patients with chronic generalized periodontitis, complicated by defects of the dental arches, on the background of arterial hypertension. Russian Journal of Dentistry. 2008;6:54-57. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=15105249>.

cated by defects of dentition, on the background of arterial hypertension. Russian Dental Journal. 2008;6:54-57. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=23094048>.

7. Грудянов А. И., Кемурлария И. В. Изменение регионарного кровотока при пародонтите различной степени под влиянием курения сигарет (предварительное сообщение). Пародонтология. 2010;15;4(57):12-15. [A. I. Grudyanov, I. V. Kemurliariya. The influence of smoking on gingival blood flow at patients with periodontitis. Parodontology. 2010;15;4(57):12-15. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=17095145>.

8. Вольф Г. Ф., Ратейцхак Э. М., Ратейцхак К. Пародонтология. Москва. 2008:548. [G. F. Wolf, E. M. Rateitschak, K. M. Rateitschak. Periodontics. 2008:548. (In Russ.). <https://search.rsl.ru/ru/record/01007506290>.

9. P. Hermann, I. Geraet all. Periodontal health of an adult population in Hungary: findings of a national survey. Clin. Periodont. 2009;36;2:449-457. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01395.x>.

10. M. L. Laine, B. G. Loos, W. Crielaard. Gene polymorphisms in chronic periodontitis. International journal of dentistry. 2010;1-22. <http://dx.doi.org/10.1155/2010/324719>.

11. R. P. Teles, F. R. Teles. Antimicrobial agents used in the control of periodontal biofilms: effective adjuncts to mechanical plaque control. Braz. Oral Res. 2009;23:39-48. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-83242009000500007>.

12. N. P. Lang, M. S. Tonetti. Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT). Oral Health Prev Dent.

2003;1:7-16. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15643744>.

13. Булкина Н. В., Магдеева Л. Д. Распространенность и интенсивность признаков заболеваний пародонта среди взрослого населения г. Саратова. Современные проблемы науки и образования. 2014;1. [N. V. Bulkina, L. D. Magdeeva. The prevalence and intensity of signs of periodontal disease among the adult population of Saratov. Modern problems of science and education. 2014;1. (In Russ.). <http://science-education.ru/ru/article/view?id=11404>.

14. Волошина В. С., Еловицова Т. М. Анализ мультифакторного индивидуального пародонтологического профиля риска у пациентов частной стоматологической клиники. Проблемы стоматологии. 2011. [V. S. Voloshina, T. M. Elovikova. Analysis of the multifactorial individual periodontal risk profile in patients at a private dental clinic. Problems of Dentistry. 2011. (In Russ.). <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-multifaktornogo-individualnogo-parodontologicheskogo-profilya-riska-u-patsientov-chastnoy-stomatologicheskoy-kliniki>, <https://elibrary.ru/item.asp?id=16395273>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 15.03.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Токмакова Светлана Ивановна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Барнаул, Российская Федерация

agmutrest@mail.ru

ORCID: 0000-0003-0437-0079

Tokmakova Svetlana I., DSc, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Altai State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Barnaul, Russian Federation

Бондаренко Ольга Владимировна, к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Барнаул, Российская Федерация

bonda76@mail.ru

ORCID: 0000-0001-7280-7709

Bondarenko Olga V., PhD, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Altai State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Barnaul, Russian Federation

Сгибнева Виктория Анатольевна, ассистент кафедры терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Барнаул, Российская Федерация

sweet_girl1920@mail.ru

ORCID: 0000-0002-5132-1379

Sgibneva Viktoria A., Assistant Professor of the Department of Therapeutic Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Altai State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Barnaul, Russian Federation

Побединская Людмила Юрьевна, к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Барнаул, Российская Федерация

starokogeva@gmail.com

ORCID: 0000-0002-0231-2003

Pobedinskaya Lyudmila Yu., PhD, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Altai State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Barnaul, Russian Federation

Луницына Юлия Васильевна, к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Барнаул, Российская Федерация

lunizyna.julja@mail.ru

ORCID: 0000-0002-2442-3361

Lunitsyna Yuliya V., PhD, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Altai State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Barnaul, Russian Federation

Шарапова Татьяна Анатольевна, к.м.н., доцент кафедры хирургической стоматологии, челюстно-лицевой хирургии и оториноларингологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Барнаул, Российская Федерация

agmutrest@mail.ru

ORCID: 0000-0002-2689-7392

Sharapova Tatyana A., PhD, Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry, Oral and Maxillofacial Surgery and Otorhinolaryngology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Altai State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Barnaul, Russian Federation

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

Получите бесплатный
электронный билет на сайте
stomatology-expo.ru,
используя
промокод **rpa-stom**

Организаторы:

Компания МВК
Офис в Санкт-Петербурге



Международная
Выставочная
Компания

+7 (812) 380 60 00
dentalexpo@mvc.ru

DENTALEXPO®

+7 (499) 707 23 07
region@denal-expo.com

12|13|14
мая 2020

Санкт-Петербург
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

12+



РОССИЙСКАЯ
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ



— Associate
Member

Российская Пародонтологическая Ассоциация (РПА)
реализует различные проекты, направленные на развитие отечественной научной
и практической пародонтологии, а именно:

- Организует и проводит региональные, всероссийские и международные мероприятия, направленные на распространение информации о новейших достижениях в области клинической пародонтологии;
- Занимается созданием российских и переводом европейских клинических рекомендаций;
- Участвует в разработке и внедрении методов обучения в области пародонтологии, а также стандартов и порядков оказания пародонтологической помощи населению РФ;
- Организует, координирует и проводит научные исследования и разработки;
- Участвует в развитии системы непрерывного медицинского обучения врачей;
- Реализует социальные проекты, в том числе направленные на распространение знаний о снижении заболеваемости и распространенности заболеваний тканей пародонта для населения РФ;
- Участвует в работе Европейской Ассоциации Пародонтологии (EFP).

Ознакомиться с деятельностью Ассоциации и узнать информацию о вступлении можно на сайте
www.rsparo.ru

Президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Людмила Юрьевна Орехова (prof_orekhova@mail.ru)
Элект-президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Виктория Геннадьевна Атрушкевич (atrushkevichv@mail.ru)
Амбассадор Европерио 11 – Лобода Екатерина Сергеевна (ekaterina.loboda@gmail.com)

Метагеном сообществ зубодесневой борозды у молодых людей с хроническим гингивитом

Абдрахманов А.К.¹, Модина Т.Н.², Цинеккер Д.Т.³, Ильинская О.Н.⁴, Мамаева Е.В.⁵

¹ООО «Камил-Дент», Казань

²Институт усовершенствования врачей «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова», Москва

³Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова

⁴Казанский федеральный университет

⁵Казанский государственный медицинский университет

Резюме

Актуальность. Трудно провести грань между здоровой десной и хроническим гингивитом, поэтому изучение влияния отдельных бактерий на развитие хронического гингивита – это важный шаг к пониманию роли микробиоты в патогенезе заболевания.

Цель. Изучение геномного состава микробиот зубодесневой борозды у молодых людей с хроническим гингивитом – условно здоровых, проживающих на территории г. Казань Республики Татарстан.

Материалы и методы. В исследование вошли 13 молодых людей (6 юношей и 7 девушек) с хроническим гингивитом. Контрольная группа состояла из 11 доноров (6 юношей и 5 девушек), не имеющих воспалительных заболеваний пародонта. Все участники исследования были условно здоровы, в возрасте 18-19 лет.

Результаты. В данной работе описаны универсальный алгоритм метагеномных исследований и результаты клинико-микробиологического исследования микробиома зубодесневой борозды у пациентов без ортодонтической и мукогингивальной патологии с реальным представлением о его составе и определением как известных, так и некультивируемых ранее неопределенных филотипов.

Заключение. В выборке метагеномных образцов были найдены уникальные микробные сообщества, не встречавшиеся в ранее изученных метагеномах.

Ключевые слова: интактный пародонт, хронический гингивит, зубодесневая борозда, метагеном сообществ.

Для цитирования: Абдрахманов А. К., Модина Т. Н., Цинеккер Д. Т., Ильинская О. Н., Мамаева Е. В. Метагеном сообществ зубодесневой борозды у молодых людей с хроническим гингивитом. Пародонтология.2019;24(4):345-350. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-345-350>.

Metagenome of dentogingival sulcus communities in young people with chronic gingivitis

A.K. Abdrakhmanov¹, T.N. Modina², D.T. Zinecker³, O.N. Ilyinskaya⁴, E.V. Mamaeva⁵

¹LLC "Kamil-dent, Kazan, Russian Federation

²National medical and surgical center. N. So. Pirogov», Moscow

³Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg

⁴Kazan Federal University, Kazan

⁵Kazan State Medical University, Kazan Russian Federation

Abstract

Relevance. It is difficult to distinguish between healthy gums and chronic gingivitis, so the study of the effect of individual bacteria on the development of chronic gingivitis is an important step towards understanding the role of microbiota in the pathogenesis of the disease.

Purpose. To investigate the genomic composition of microbiol dentogingival sulcus in young people with chronic gingivitis – a healthy living on the territory of Kazan of Republic Tatarstan.

Materials and methods. The study included 13 young people (6 boys and 7 girls) with chronic gingivitis. The control group consisted of 11 donors (6 boys and 5 girls) without inflammatory periodontal disease. All participants of the study were conditionally healthy, aged 18-19 years.

Results. This paper describes a universal algorithm of metagenomic studies and the results of clinical and microbiological studies of the microbiome of the dentogingival sulcus in patients without orthodontic and mucogingival pathology with a real understanding of its composition and the definition of both known and previously undefined uncultivated phylotypes.

Conclusion. Unique microbial communities not found in previously studied metagenomes were found in a sample of metagenomic samples.



Key words: intact periodontium, chronic gingivitis, dentogingival sulcus, metagenome of communities.

For citation: A.K. Abdrakhmanov, T.N. Modina, D.T. Zinecker, O.N. Ilyinskaya, E.V. Mamaeva. Metagenome of dentogingival sulcus communities in young people with chronic gingivitis. *Parodontologiya*.2019;24(4):345-350. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-345-350>.

В течение последних десятилетий выросли показатели распространенности патологии пародонта и значительно изменился их дифференциальный состав в сторону увеличения наиболее тяжелых форм [1-4].

Трудно провести грань между здоровой десной и хроническим гингивитом – даже при интактном пародонте практически всегда обнаруживаются гистологические признаки незначительного воспалительного инфильтрата. При этом как полость рта, так и пародонт рассматриваются как системы, в которых различные биологические процессы, совместно взаимодействуя, вызывают разнонаправленные патологические процессы [5-12].

В интактной десневой борозде общее число микроорганизмов невелико, и в основном преобладают факультативно анаэробные грамположительные бактерии [13]. При хроническом гингивите число бактерий в 10-20 раз превышает физиологическую норму, при этом доминируют факультативно-анаэробные грамположительные микробы, но увеличивается и доля облигатно-анаэробных грамотрицательных микроорганизмов [14]. При патологии существуют очень сложные бактериальные сообщества [15] и более высокие уровни бактерий [16]. При этом бактерии существуют не как отдельные планктонные клетки, а как бактериальные агрегаты (биопленки), состоящие из сотен видов [17].

Работ, посвященных метагеномному анализу в стоматологии, на сегодняшний день единицы. Так, изучение геномного состава микробиот зубодесневой борозды у молодых людей с интактным пародонтом показало достоверные различия 21 фило типа на уровне родов и семейств: в выборке метагеномных образцов были найдены уникальные микробные сообщества, не встречающиеся в ранее изученных метагеномах, а установленный уровень может быть использован в качестве исходных материалов для решения различных клинических и микробиологических задач [18]. Геномная вариабельность близкородственных штаммов в изучаемой нами экосистеме обеспечивает высокий адаптивный потенциал состава микробиома [19], сбалансированный состав которого является одним из критериев оценки его состояния [20]. При этом измененный субгингивальный микробиом индуцирует воспаление десны, который сопровождает иммунный клеточный инфильтрат [21, 22].

Таким образом, изучение влияния отдельных бактерий на развитие хронического гингивита – это важный шаг к пониманию роли микробиоты в патогенезе заболевания.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение геномного состава микробиот зубодесневой борозды у молодых людей с хроническим гингивитом – условно здоровых, проживающих на территории г. Казань Республики Татарстан. Задачи исследования: описать универсальный алгоритм метагеномных исследований и выполнить сравнение метагенома сообществ зубодесневой борозды у молодых людей с хроническим гингивитом и интактным пародонтом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование вошли 13 молодых человека (7 юношей и 6 девушек) с хроническим гингивитом. Контрольная группа состояла из 11 доноров (6 юношей и 5 девушек), не имеющих воспалительных заболеваний пародонта. Все участники исследования были условно здоровы, в возрасте – 18-19 лет. Критериями выбора данной возрастной группы явились с одной стороны – завершение формирования постоянных зубов, тканей пародонта и снижение влияния симпатической иннервации на рост челюстей (18 лет), с другой – окончание пубертатного периода (19 лет) [23]. Все участники исследования являлись европеоидного происхождения и проживали на территории г. Казань Республики Татарстан.

Критерии включения в исследуемую группу:

1. Возраст 18-19 лет.
2. Условно здоровы и не состоят на учете в других медицинских организациях.
3. Не имеют вредных привычек – алкоголь, табакокурение, наркомания.
4. Не беременны и не используют методы гормональной контрацепции.
5. Не используют антибиотики и антисептики в течение трех месяцев.
6. Находятся на учете у пародонтолога.
7. Не имеют мукогингивальной патологии.
8. Не имеют ортодонтической патологии.
9. Клинически верифицированный диагноз интактного пародонта.
10. Клинически верифицированный диагноз хронического гингивита (простой маргинальный).
11. Полученное письменное информированное согласие на участие в проведении исследований.

Критерием формирования групп на этапах исследования явилась оценка состояния тканей пародонта обследованных – вид пародонтологического статуса.

В протокол ведения пациентов с диагнозами «интактный пародонт» и «хронический гингивит» входило:

1. Обучение индивидуальной гигиене рта.
2. Обучение контролируемой гигиене рта.
3. Профессиональная гигиена.

Пациенты перед исследованием подписали добровольное информированное согласие. На проведение исследования получено разрешение Локального этического комитета ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (выписка из протокола №9 от 22 ноября 2016 г.).

У испытуемых образцы были получены из зубодесневой борозды (пять случайно выбранных зубов). Отбор проб проводится после профессиональной гигиены рта и удаления наддесневых отложений с использованием стерильных кюрет Грейси (Hu-Friedy). Стерильные ватные турунды с применением стерильного пинцета помещали в исследуемую область, не касаясь слизистой оболочки рта и шейки зуба. Затем собранные образцы были помещены в микроцентрифужные пробирки объемом 2 мл и заморожены при -20°C для дальнейшего

выделения ДНК и сравнительного анализа микробных сообществ.

Тотальную ДНК экстрагировали и очищали из отобранного образца с использованием QIAamp DNA Mini Kit (Qiagen, Германия) согласно инструкции производителя. Общее количество экстрагированной и очищенной ДНК далее измеряли с использованием спектрофотометра Nanodrop ND-2000 (Wilmington, США). Полученную тотальную ДНК хранили в морозильной камере при 20 °C.

Фрагменты генов бактериальной 16S рРНК были амплифицированы баркодированными праймерами Bakt_341F (5'-CCTACGGGNGGCWGCAG-3') and Bakt_805R (5'-GACTACHVGGGTATCTAATCC-3'), используя Phusion High-Fidelity DNA полимеразу, в трех повторах для каждого образца. Полученные ампликоны для каждого образца были объединены и очищены с помощью Agencourt AMPure XPbeads (Beckman Coulter, USA). Количество ДНК определяли с помощью Quant-iTds DNAHS Assay Kit. Секвенирование осуществляли с использованием секвенатора ABI 3730 DNA Analyzer (Life Technologies, США).

Полученные последовательности были проанализированы с помощью QIIME, Version 1.9.1. Парные прочтения были объединены. Низкокачественные и химерные последовательности были удалены. Оставшиеся последовательности были сгруппированы в операционные таксономические единицы (ОТЕ) на уровне 97% сходства (минимум пять последовательностей для ОТЕ). ОТЕ назначались методом open reference. Тест Kruskal-Wallis использовался для определения относительного обилия филоотипов между группами. Была использована версия R 3.4.1, значение было установлено на $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данной работе описаны универсальный алгоритм метагеномных исследований и результаты первого клинико-микробиологического исследования микробиома рта у пациентов 18–19 лет с верифицированным диагнозом хронический гингивит (простой маргинальный) без ортодонтической и мукогингивальной патологии. Исследованию подверглась выборка размером 24 человека, что превышает по размеру все описанные в литературе выборки, исследовавшиеся этим методом. В настоящем исследовании, используя секвенирование фрагментов генов бактериальной 16S рРНК (регионы V3 и V4), были проанализированы структуры микробных сообществ. После объединения парных прочтений средняя длина полученных последовательностей составила 460 н. п. (н. п. – это длина фрагментов ДНК в парах нуклеотидов). В среднем на каждый образец приходилось 34 600 последовательностей.

Необходимо отметить, что во всех случаях речь идет об определении состава метагенома зубодесневой борозды по результатам секвенирования ДНК из образцов, что примерно соответствует слепку микробиоты тканей при хроническом гингивите. Обитатели зубодесневой борозды достаточно тесно взаимодействуют друг с другом, поэтому, говоря о роли микробиоты, правильно будет рассматривать полную ее совокупность.

Любое сообщество – не просто сумма образующих его видов, но и совокупность взаимодействий между ними. Одним из важных свойств сообщества, которое отражает его сложность и структурированность, при-

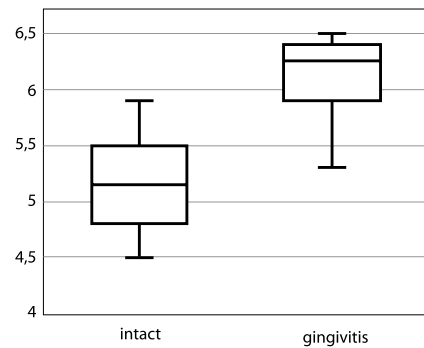


Рис. 1. Альфа-разнообразие метагенома сообществ зубодесневой борозды у молодых людей с интактным пародонтом и хроническим генерализованным катаральным гингивитом

Fig. 1. Alpha-diversity of metagenome communities of dentogingival sulcus in young people with intact periodontal disease and chronic generalized catarrhal gingivitis

нято считать его разнообразие или видовое разнообразие, отражающее сложность строения и структуру изучаемого сообщества. Альфа-разнообразие образцов при интактном пародонте оказалось значительно ниже, чем разнообразие образцов при хроническом гингивите. При этом на рисунке 1 наглядно показано, что альфа-разнообразие образцов при хроническом гингивите варьировало в более широких пределах.

Было идентифицировано 183 филоотипа на уровне родов, относящиеся к 17 филум (фил (phylum) – это синоним типа в таксономии (таксон между царством и классом)). В таблице представлены 47 наиболее многочисленных филоотипов на уровне родов.

Для выявления различий в относительной численности филоотипов на уровне родов и семейств между образцами применяли критерий Kruskal-Wallis, предназначенный для определения равенства медиан нескольких выборок (данный критерий является многомерным обобщением критерия Уилкоксона – Манна – Уитни).

Дело в том, что большая часть обнаруживаемых микроорганизмов составили очень маленький процент от общего количества, многие присутствовали не во всех образцах. Скорее всего, эти были минорные микроорганизмы не вносящие существенный вклад в процессы, происходящие в исследуемых биотопах, и перечислять их все не имеет смысла.

Если говорить о статистической значимости, то использованная статистическая программа насчитала около 47 филоотипов, различие по которым формально статистически значимые, однако половина этих филоотипов присутствуют в очень маленьких количествах – порядка 0,001%, где показано относительное обилие видов в каждой исследуемой группе, которые выражались как медианное значение и разброс от максимального до минимального по группе (например, 0.00 (0.00 to 0.33)).

В большинстве образцов преобладали представители рода *Streptococcus*. В образцах микрофлоры пациентов с интактным пародонтом доля стрептококков была существенно больше (31.73 (6.11 to 50.30)), в сравне-

Таблица 1. Относительное обилие видов / филоטיפов, идентифицированных в зубодесневой борозде у молодых людей с интактным пародонтом и хроническим генерализованным катаральным гингивитом
Table 1. Relative abundance of species/phylotypes identified in the dentogingival sulcus in young people with intact periodontal disease and chronic generalized catarrhal gingivitis

Вид / филотип Species / phylotype	Медианное значение и разброс при хроническом генерализованном катаральном гингивите Median value and Variation in chronic generalized catarrhal gingivitis	Медианное значение и разброс при интактном пародонте Median value and Variation in intact periodontium
Streptococcus	17.51 (4.01 – 34.43)	31.73 (6.11 – 50.30)
Fusobacterium	10.19 (3.36 – 21.73)	5.16 (0.39 – 14.97)
Prevotella	5.75 (0.99 – 28.69)	3.27 (0.41 – 11.23)
unclassified TM7-3	5.75 (0.75 – 12.09)	0.41 (0.08 – 21.51)
Leptotrichia	5.28 (0.01 – 19.83)	1.87 (0.14 – 16.97)
Veillonella	4.66 (0.47 – 11.89)	3.65 (0.36 – 10.19)
Selenomonas	4.45 (0.10 – 12.78)	0.10 (0.00 – 1.85)
Porphyrmonas	4.09 (0.29 – 12.36)	0.68 (0.02 – 9.74)
Corynebacterium	2.42 (0.29 – 6.00)	0.21 (0.02 – 1.22)
Capnocytophaga	1.85 (0.16 – 4.13)	0.85 (0.10 – 4.23)
Treponema	1.13 (0.13 – 4.76)	0.04 (0.00 – 0.54)
unclassified Mogibacteriaceae	1.02 (0.04 – 2.62)	0.06 (0.00 – 0.76)
Actinomyces	1.50 (0.39 – 3.91)	2.46 (0.27 – 16.13)
Campylobacter	1.04 (0.53 – 2.96)	0.15 (0.08 – 5.76)
Parvimonas	0.92 (0.05 – 2.45)	0.12 (0.00 – 0.60)
unclassified Gemellaceae	0.81 (0.30 – 5.90)	1.50 (0.05 – 6.38)
Peptostreptococcus	0.28 (0.00 – 1.31)	0.01 (0.00 – 0.65)
Rothia	0.76 (0.03 – 4.06)	5.35 (0.13 – 13.30)
Schwartzia	0.74 (0.07 – 1.32)	0.00 (0.00 – 0.16)
Dialister	0.65 (0.12 – 2.85)	0.03 (0.01 – 0.74)
unclassified Lachnospiraceae	0.65 (0.00 – 2.91)	0.38 (0.00 – 6.48)
Tannerella	0.69 (0.16 – 2.70)	0.07 (0.00 – 1.23)
Neisseria	0.65 (0.015 – 10.08)	8.50 (0.03 – 18.18)
Granulicatella	0.63 (0.16 – 4.61)	3.46 (0.07 – 5.49)
unclassified Rs-045	0.58 (0.00 – 4.04)	0.00 (0.00 – 0.01)
Filifactor	0.57 (0.00 – 6.68)	0.00 (0.00 – 0.32)
Aggregatibacter	0.46 (0.00 – 3.54)	0.08 (0.01 – 3.18)
unclassified Dethiosulfovibrionaceae	0.44 (0.00 – 3.31)	0.01 (0.00 – 0.58)
Haemophilus	0.42 (0.07 – 10.16)	1.51 (0.00 – 14.65)
Paludibacter	0.36 (0.00 – 3.86)	0.05 (0.00 – 0.73)
Eikenella	0.25 (0.04 – 2.65)	0.08 (0.01 – 0.64)
unclassified Lachnospiraceae	0.21 (0.00 – 1.53)	0.06 (0.01 – 2.45)
Lautropia	0.16 (0.02 – 1.28)	0.15 (0.01 – 2.33)
Escherichia	0.15 (0.03 – 0.95)	0.63 (0.04 – 26.51)
Bulleidia	0.14 (0.03 – 0.77)	0.07 (0.00 – 0.64)
unclassified Bacteroidales	0.13 (0.01 – 1.95)	0.01 (0.00 – 0.05)
Oribacterium	0.13 (0.00 – 0.51)	0.25 (0.00 – 2.14)
Atopobium	0.10 (0.00 – 0.99)	0.08 (0.00 – 2.60)
unclassified Tissierellaceae	0.09 (0.00 – 3.82)	0.00 (0.00 – 0.33)
unclassified Weeksellaceae	0.09 (0.00 – 1.19)	0.18 (0.01 – 0.71)
Megasphaera	0.03 (0.00 – 2.39)	0.03 (0.00 – 0.75)
Abiotrophia	0.02 (0.00 – 3.40)	0.05 (0.00 – 0.55)
Comamonas	0.01 (0.00 – 0.17)	0.10 (0.00 – 4.56)
unclassified Leptotrichiaceae	0.00 (0.00 – 4.20)	0.00 (0.00 – 0.12)
Actinobacillus	0.00 (0.00 – 0.33)	0.04 (0.00 – 1.91)
Halomonas	0.00 (0.00 – 0.00)	0.00 (0.00 – 3.60)

нии с группой с хроническим гингивитом, причем это различие было статистически значимо (17.51 (4.01 to 34.43) соответственно)). Второй из преобладающих групп при интактном пародонте явился род *Neisseria* (8.50 (0.03 to 18.18)), в сравнении с хроническим гингивитом, причем это различие также было статистически значимо (0.65 (0.015 to 10.08) соответственно).

Кроме того, у пациентов с интактным пародонтом были ассоциированы члены семейства *Micrococccaceae* и рода *Rothia* – 5.35 (0.13 to 13.30). Интересно то, что классические бактерии, выделяющиеся обычно при кариесе род *Rothia* (*Stomatococcus mucilaginosus* и *Micrococcus mucilaginosus*), в контроле присутствовали в два раза большем количестве.

При хроническом гингивите возрастало количество не идентифицированных бактерий. Место *Rothia* при хроническом гингивите заняли антагонистические бактерии.

Одной из преобладающих групп оказался род *Fusobacterium*. При этом очень интересен факт преобладания рода *Fusobacterium* в группе с хроническим гингивитом (10.19 (3.36 to 21.73)) в сравнении с группой с интактным пародонтом (5.16 (0.39 to 14.97)), причем это различие было статистически значимо. При этом известно, что род *Fusobacterium* обладает способностью к внутриклеточному паразитизму [14] и вносят существенный вклад в развитие хронического гингивита [24, 25].

Также повели себя члены родов *Selenomonas*, *Corynebacterium* и *Campylobacter*. Они присутствовали в существенно большем количестве в образцах пациентов, страдающих хроническим гингивитом (4.45 (0.10 to 12.78); 2.42 (0.29 to 6.00); 1.04 (0.53 to 2.96), соответственно).

По отношению к интактному пародонту в группе с хроническим гингивитом наблюдалось статистически

значимое увеличение доли семейств *Peptostreptococcaceae*, *Porphyromonadaceae*, *Tissierellaceae*, *Veillonellaceae*, *Dialister*, *Filifactor*, *Parvimonas*, *Tannerella*, *Treponema* и были найдены микробные сообщества, не встречающиеся в ранее изученных метагеномах (unclassified) – некультивируемые представители неопределенных фило-типов на уровне рода *Mogibacteriaceae*, TM7-3 и на уровне семейств Rs-045, *Dethiosulfovibrionaceae*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами был произведен анализ бактериальных сообществ зубодесневой борозды при хроническом гингивите у здоровых индивидуумов в возрасте 18-19 лет без мукогингивальной и ортодонтической патологии. Разнообразие бактерий оказалось достоверно высоким. Показано, что относительная численность 21 фило-типа на уровне родов и семейств достоверно различалась. Идентифицировано 183 фило-типа на уровне родов, относящиеся к 17 филам. При хроническом гингивите по отношению к контролю наблюдалось статистически значимое увеличение доли семейств *Porphyromonadaceae*, *Peptostreptococcaceae* и доли родов *Dialister*, *Filifactor*, *Parvimonas*, *Tannerella*, *Treponema*. В выборке метагеномных образцов были найдены уникальные микробные сообщества, не встречающиеся в ранее изученных метагеномах – выявлены неопределенные фило-типы *Dethiosulfovibrionaceae*, *Mogibacteriaceae*, TM7-3, Rs-045, *Tissierellaceae* (unclassified). При этом такая характеристика, как число генов в метагеноме, со временем может стать диагностическим инструментом для детекции воспалительных заболеваний пародонта и служить первичным маркером возможной патологии [26].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Байбакова О. В., Коровин Е. Н., Сушенко А. В. Интеллектуализация управления процессом лечения генерализованного пародонтита на основе статистического моделирования. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2009;8;2:371-373. [O. V. Baibakova, E. N. Korovin, A. V. Sushenko. Intellectualization of management by process of treatment generalized periodontitis on the basis of statistical modelling. *Sistemnyj analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemah*. 2009;8;2:371-373. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=12228624>.
2. Ефимова О. В., Созонов И. Г., Ушницкий И. Д. Проблема патологических процессов тканей пародонта. Якутский медицинский журнал. 2008;4:77-81. [Efimova O. V., Sozonov I. G., Ushnitsky I. D. the Problem of pathological processes of periodontal tissues. *Yakut medical journal*. 2008;4:77-81 (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=13009175>.
3. Водолацкий М. П., Боташева В.С., Павлов А.А., Некрасова А.А. Клинико-морфологическая характеристика воспалительного процесса в тканях пародонта у детей / Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2012;1:9. [M-P. Vodolatsky, V. S. Botasheva, A. A. Pavlov, A. A. Nekrasova. Clinical and-morphological characteristic of the inflammatory process in periodontal tissues at children. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij. Elektronnoe izdanie*. 2012;1:9. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=18296337>.
4. Ашуров К. И., Гринин В. М., Буляков Р. Т., Матросов В. В., Булавинцева Ю. С. Структура заболеваний пародонта, выявляемых на терапевтическом стоматологическом приеме. Российский стоматологический журнал. 2012;2:46-47. [K. I. Ashurov, V. M. Grinin, R. T. Bulayakov, V. V. Matrosov, Yu. S. Bulavintseva. The structure of periodontal diseases diagnosed in the patients at a visit to the dentist's office. *Rossiyskij stomatologicheskij zhurnal*. 2012;2:46-47. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=20374416>.
5. Лепехина О. А., Лепехина Л. И. Гигиенические аспекты в этиологии заболевания пародонта у детей г. Воронежа. Системный анализ и

управление в биомедицинских системах. 2011;1:10:77-81. [O. A. Lepeshina, L. I. Lepeshina. Hygienic aspects in an etiology of diseases of parodont at children of voronezh. 2011;1:10:77-81. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=15608731>.

6. T. R. Chaitra, M. Goswami, S. Chaudhary, A. Kulkarni. Mandibular talons cusp. *BMJ Case Rep*. 2012;6(4):408-413. <http://dx.doi.org/10.1136/bcr-2012-006437>.

7. T. E. Shishniashvili, I. Z. Tsagarel, L. Gogiashvili, N. Khimshiashvili. Periodontal tissue pathology in pubertal children (pupils). *Georgian Med. News*. 2012;204:22-26. <http://www.biomedsearch.com/nih/Periodontal-tissue-pathology-in-pubertal/22573744.html>.

8. Модина Т. Н., Мамаева Е. В. Патология тканей пародонта и вегетативный статус у школьников подросткового возраста. Стоматология детского возраста и профилактика. 2006;3-4:2-7. [T. N. Modina, E. V. Mamaeva. Pathology of periodontal tissues and vegetative homeostasis at the teenagers. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis (journal)*. 2006;3-4:2-7. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=9321027>.

9. Модина Т. Н., Мамаева Е. В., Цинеккер Д. А. Особенности формирования хронического гипертрофического гингивита у подростков 13-15 лет. Стоматология детского возраста и профилактика. 2013;2(45):28-34. [T. N. Modina, E. V. Mamaeva, D. A. Zinecker. Features of formation chronic hypertrophic gingivitis in adolescents of 13-15 years. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis (journal)*. 2013;2(45):28-34. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=20619481>.

10. Мамаева Е. В., Абдрахманов А. К., Гилязова Р. А., Ильинская О. Н. Роль маркеров микробного происхождения в развитии воспалительных заболеваний пародонта / В сборнике: Актуальные вопросы стоматологии детского возраста Материалы 2-й Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Сайфуллиной Халимы Мухлисовны. Казанский государственный медицинский университет. 2019:84-91. [Mamaeva E. V., Abdrakhmanov A. K.,

Gilyazova R. A., Ilyinskaya O. N. the Role of markers of microbial origin in the development of inflammatory periodontal diseases / in the collection: Topical issues of pediatric dentistry Materials of the 2nd all-Russian scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the birth of Professor Sayfullina Halima Mukhlisovna. Kazan state medical University. 2019:84-91. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=37088840>.

11. Абдрахманов А. К., Цинеккер Д. Т., Яковлева Г. Ю., Ильинская О. Н., Мамаева Е. В. Метагеном сообществ пародонтальных пространств. Вестник Биомедицина и социология. 2018;3;1:5-8. [A. K. Abdrakhmanov, D. T. Zinecker, G. Yu. Yakovleva, O. N. Il'inskaya, E. V. Mamaeva. Metagenome community of periodontal spaces. Journal «Biomedicine and sociology». 2018;3.1:5-8. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=36385672>.

12. R. A. Saleev, A. R. Akisheva, I. Kh. Valeeva, E. V. Valeeva, A. R. Akhtereva, R. D. Imamieva, E. V. Mamaeva, I. I. Ahmetov. IL1B gene polymorphism in children with gingival recession. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019;06(01):1298-1303. <https://elibrary.ru/item.asp?id=36766219>.

13. Дмитриева Л. А., Крайнова А. Г. Современные представления о роли микрофлоры в патогенезе заболеваний пародонта. Пародонтология. 2004;1(30):8-15. [Dmitrieva L. A., Krainova A. G. Modern ideas about the role of microflora in the pathogenesis of periodontal diseases. Periodontics. 2004;1 (30): 8-15. (In Russ.).] https://elibrary.ru/author_items.asp.

14. Царев В. Н., Ушаков Р. В. Антимикробная терапия в стоматологии. 2-е изд. Москва: ООО «МИА». 2006. [Tsarev V. N., Ushakov R. V. Antimicrobial therapy in dentistry. 2nd ed. Moscow: ООО «МИА». 2006. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=19522461>.

15. Keum-jin Baek, S. Ji, Youngnim Choi. Complex Intratissue Microbiota Forms Biofilms in Periodontal Lesions. J. Dent Res. 2017;96.12:1451-1458. <https://doi.org/10.1177/0022034517732754>.

16. Yun sik Choi, Yong C Kim, Suk Ji, Youngnim Choi. Increased bacterial invasion and differential expression of tight-junction proteins, growth factors, and growth factor receptors in periodontal lesions. J. Periodontol. 2014;85(8):313-322. <https://doi.org/10.1902/jop.2014.130740>.

17. R. Saglie, M. G. Newman, F. A. Carranza, G. L. Pattison. Bacterial invasion of gingiva in advanced periodontitis in humans. J. Periodontol. 1982;53(4):217-222. <http://www.biomedsearch.com/nih/Bacterial-invasion-gingiva-in-advanced/6951991.html>.

18. R. A. Saleev, T. N. Modina, A. K. Abdrakhmanov, D. T. Zinecker, Oh. N. Ilyinskaya, G. Yu. Yakovleva, G. I. Saleeva, E. V. Mamaeva. Metagenome of dentogingival sulcus's communities by the young people with intact periodontium. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019;06(03):5278-5284. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37066747>.

19. Равин Н. В., Шестаков С. В. Геном прокариот. Вавиловский журнал генетики и селекции. 2013;17;4(2):972-984. [Ravin N. V., Shestakov, S. V. the Genome of prokaryotes. Vavilov journal of genetics and breeding. 2013;17;4(2):972-984. [N. V. Ravin, V. S. Shestakov. The genome of prokaryotes (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=21170056>.

20. L. Dethlefsen, M. McFall-Ngai, D. A. Relman. An ecological and evolutionary perspective on human-microbe mutualism and disease. Nature. 2007;449:811-818. <http://dx.doi.org/10.1038/nature06245>.

21. A. Kekici, A. Kantarci, H. Hasturk, T. E Van Dyke. Inflammatory and immune pathways in the pathogenesis of periodontal disease. Periodontol 2000. 2014;64(1):57-80. <http://dx.doi.org/10.1111/prd.12002>.

22. R. P. Darveau. Periodontitis: a polymicrobial disruption of host homeostasis. Nat Rev Microbiol. 2010;8(7):481-490. <https://doi.org/10.1038/nrmicro2337>.

23. Здоровье подростков. Информационный бюллетень. Февраль 2014. Документационный центр ВОЗ. [Adolescent Health. Newsletter. February 2014. WHO documentation centre. (In Russ.).] <http://miac.zdrav.spb.ru/docs/materialy-voz/2014-god/informacionnyi-byulleten-fevral-2014>.

24. C. M. Storrer, J. C. Aun, F. E. Pustiglioni, G. Alexandre. Periodontal disease induced by Porphyromonas gingivalis and Fusobacterium nucleatum in Wistar rats. Arq Odontol. 2010;46:185-189. <https://docslide.net/documents/periodontal-disease-induced-by-gingivalis-and-fusobacterium-nucleatum-in.html>.

25. P. Y. Vankov et al. Comparative analysis of bacterial communities associated with healthy and inflamed peri-implant tissues. BioNanoScience. 2016;6:490-495. <https://elibrary.ru/item.asp?id=27574283>. <https://doi.org/10.1007/s12668-016-0270-5>.

26. Мамаева Е. В., Яковлева Г. Ю., Абдрахманов А. К. Метагеномика – современный метод определения маркеров микробного происхождения (литературный обзор) / В сборнике: Здоровье человека в XXI веке. IX Российская научно-практическая конференция: сборник научных статей. 2017:56-62. [Mamaeva E. V., Yakovleva G. Yu., Abdrakhmanov A. K. Metagenomics – a modern method for determining markers of microbial origin (literary review) / in the collection: Human Health in the XXI century. IX Russian scientific-practical conference: collection of scientific articles. 2017:56-62. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=34987669>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 02.08.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Абдрахманов Айрат Камильевич, главный врач ООО «Камил-Дент», Казань, Российская Федерация

abdurahman116@rambler.ru

ORCID: 0000-0002-3110-4182

Abdrakhmanov Ayrat K., the chief doctor of ООО «Kamil-dent», Kazan, Russian Federation

Модина Тамара Николаевна, д.м.н., профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии института усовершенствования врачей «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова», Москва, Российская Федерация

tnmodina@mail.ru

ORCID: 0000-0002-2036-9464

Modina Tamara N., DSc, professor of Institute of advanced doctors training «National medical and surgical center. N. I. Pirogov», Moscow, Russian Federation

Цинеккер Дина Айдаровна, к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста Казанского государственного медицинского университета, Казань, Российская Федерация

dzinecker@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8366-5731

Zinecker Dina A., PhD, associate Professor of the pediatric dentistry Department, Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation

Ильинская Ольга Николаевна, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой микробиологии Казанского федерального университета, Казань, Российская Федерация

ilinskaya_kfu@mail.ru

ORCID:0000-0001-6936-2032

Ilyinskaya Olga N., DSc, Professor, head of Microbiology Department, Kazan Federal University, Kazan, Russian Federation

Мамаева Елена Владимировна, д.м.н., профессор кафедры стоматологии детского возраста Казанского государственного медицинского университета, Казань, Российская Федерация

mamaeva49.49@mail.ru

ORCID:0000-0002-4087-2212

Mamaeva Elena VI., DSc, Professor of the pediatric dentistry Department, Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation

Вторичная профилактика хронического генерализованного катарального гингивита у молодых людей

Иорданишвили А.К.^{1,2}, Солдатова Л.Н.^{2,4}, Солдатов В.С.^{3,4}

¹Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы, Москва

²Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург

³Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова

⁴Лечебно-диагностический центр «Альфа-Дент», Санкт-Петербург

Резюме

Актуальность. Индивидуальная гигиена полости рта является одним из основных факторов в поддержании стоматологического здоровья детей и взрослых.

Цель. Оценить эффективность использования новых отечественных средств ухода за полостью рта в поддержании стоматологического здоровья после лечения хронического генерализованного катарального гингивита.

Материалы и методы. Под наблюдением находились 63 молодых человека (8 мужчин и 55 женщин) от 18 до 27 лет, которые страдали хроническим генерализованным катаральным гингивитом (ХГКГ) на фоне неудовлетворительной гигиены полости рта. Все обследуемые были разделены на две группы с учетом рекомендаций по индивидуальной гигиене полости рта и находились под динамическим наблюдением в течение трех месяцев исследования.

Результаты. В начале лечения хронического генерализованного катарального гингивита у молодых людей эффективно применение для индивидуальной гигиены полости рта зубной пасты R.O.C.S. Bionica и ополаскивателя для полости рта R.O.C.S. Whitening Black Edition. В последующем, через шесть-семь дней, этот ополаскиватель следует сменить на другой, рекомендованный изготовителем к постоянному применению. Только в первые 15 дней от начала исследования пациенты в наибольшей степени привержены выполнению мероприятий по рациональному уходу за полостью рта. Это свидетельствует о необходимости контролировать врачами-стоматологами выполнение молодыми людьми правил по уходу за полостью рта.

Заключение. Для устранения воспаления в тканях пародонта и для поддержания хорошей гигиены полости рта у молодых людей достаточным стоматологическим лечебно-профилактическим мероприятием является профессиональная гигиена полости рта при последующей регулярной и адекватной индивидуальной гигиене полости рта. Наличие четких и последовательных рекомендаций по уходу за полостью рта повышает приверженность пациентов к лечебно-профилактическим мероприятиям.

Ключевые слова: гингивит, стоматологическое здоровье молодых людей, приверженность уходу за полостью рта, профессиональная гигиена полости рта, индивидуальная гигиена полости рта, зубная паста, ополаскиватель для полости рта.

Для цитирования: Иорданишвили А. К., Солдатова Л. Н., Солдатов В. С. Вторичная профилактика хронического генерализованного катарального гингивита у молодых людей. Пародонтология.2019;24(4):351-355. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-351-355>.

Postprimary prevention of the chronic generalize gingivitis among the young people

A.K. Iordanishvili^{1,2}, L.N. Soldatova^{2,4}, V.S. Soldatov^{3,4}

¹International Academy of Sciences of ecology, safety of the human and nature, Moscow

²Military Medical Academy named after S.M. Kirov Russian Ministry of Defense, Saint-Petersburg

³Pavlov First Saint Petersburg State Medical University Ministry of Healthcare, Saint-Petersburg

⁴Therapeutic and diagnostic dental center «Alpha-Dent», St. Petersburg Russian Federation

Abstract

Relevance. Individual oral hygiene is one of the main factors of supporting a dental health of children and adults.

Purpose. It was to rate the effectiveness of using the new domestic tools for the oral cavity after treating a chronic generalized catarrhal gingivitis.

Materials and methods. 63 young (from 18 to 27 years) people (8 men and 55 women), who suffered from chronic generalized catarrhal gingivitis in presence of substandard oral cavity hygiene, were watching. All probands were divided into two groups, taking into account the recommendations of the individual oral hygiene, and looked after for 3 months.

Results. Using of the toothpaste R.O.C.S. Bionica and the mouthwash R.O.C.S. Whitening Black Edition is effective from the start of the treatment. Then, in 6-7 days, this mouthwash should be changed for the recommended one. Patients take more care of their oral cavities just first 15 days from the beginning of the investigation. It means that the dentists should keep tabs on the patients following the oral cavity hygiene rules.

Conclusion. Regular professional oral cavity hygiene is sufficient measure to ameliorate the inflammation in the parodontium tissues and to support good oral cavity hygiene. Strong and consistent recommendations for oral cavity hygiene improve the committal to treatment-and-prophylactic measures.

Key words: gingivitis, dental health of young people, commitment to the care of an oral cavity, professional hygiene of an oral cavity, individual hygiene of an oral cavity, toothpaste, mouthwash.

For citation: A. K. Iordanishvili, L. N. Soldatova, V. S. Soldatov. Postprimary prevention of the chronic generalize gingivitis among the young people. *Parodontologiya*.2019;24(4):351-355. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-351-355>.

ВВЕДЕНИЕ

Индивидуальная гигиена полости рта является одним из основных факторов в поддержании стоматологического здоровья как детей, так и взрослых [1]. У молодых людей, обычно из-за неудовлетворительного ухода за полостью рта, часто встречается хронический генерализованный катаральный гингивит [2]. Показано, что в лечении этого заболевания важная роль отводится профессиональной гигиене полости рта [3]. При этом подчеркивается, что для поддержания хорошего лечебного эффекта пациентам необходимо регулярно соблюдать на должном уровне индивидуальную гигиену полости рта [4, 5]. Поэтому совершенствование ухода за полостью рта у молодых людей, страдающих хроническим генерализованным катаральным гингивитом, крайне необходимо как для поддержания их стоматологического здоровья, так и для профилактики пародонтита и утраты зубов [6].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить эффективность использования новых отечественных средств ухода за полостью рта в поддержании стоматологического здоровья после лечения хронического генерализованного катарального гингивита.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под наблюдением находились 63 молодых человека (8 мужчин и 55 женщин) от 18 до 27 лет, которые страдали хроническим генерализованным катаральным гингивитом (ХГКГ) на фоне неудовлетворительной гигиены полости рта. Пациенты находились под динамическим наблюдением врачей-стоматологов лечебно-диагностического центра «Альфа-Дент» в Санкт-Петербурге на протяжении всего периода исследования, который составил три месяца. Всем пациентам в качестве основной, необходимой и достаточной вторичной профилактики была выполнена профессиональная гигиена полости рта (ПГПР), которая завершилась назначением рекомендаций по индивидуальному уходу за полостью рта, с учетом которых они были разделены на две группы исследования.

В первой (контрольной) группе, состоявшей из 28 человек (4 мужчин и 24 женщины), для индивидуальной гигиены пациентам рекомендовали использовать лечебно-профилактическую зубную пасту R.O.C.S. Bionica, а также ополаскиватель для полости рта R.O.C.S. Малина. Во второй (основной) группе пациентов, в кото-

рую вошли 35 человек (4 мужчины и 31 женщина), для индивидуальной гигиены рекомендовали применять аналогичную зубную пасту R.O.C.S. Bionica и завершать мероприятия по индивидуальной гигиене полости рта в первые шесть-семь дней использованием ополаскивателя для полости рта R.O.C.S. Whitening Black Edition с последующей заменой его на ополаскиватель для полости рта R.O.C.S. Малина (ООО «ЕВРОКОСМЕД-Ступино», Россия), который рекомендовали для постоянного применения. Эти отечественные средства индивидуального ухода за полостью рта наряду с приятным освежающим вкусом способны снижать воспалительные процессы в тканях краевого пародонта и уменьшать кровоточивость десен. Действие активного кислорода от применения пациентами ополаскивателя для полости рта R.O.C.S. Whitening Black Edition направлено на подавление анаэробной микрофлоры, активно участвующей в возникновении, поддержании и прогрессировании воспалительной патологии пародонта. Отметим, что регулярное использование пациентами ополаскивателя для полости рта повышает эффективность индивидуальной гигиены, так как последний активно проникает в труднодоступные участки полости рта, которые сложно поддаются очищению при использовании мануальной зубной щетки.

Оценку эффективности лечения гингивита и индивидуального ухода за полостью рта в исследуемых группах осуществляли с помощью общепринятых методов обследования в пародонтологии: папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (индекс РМА) Massleretal M. (1949) в модификации Parms (1960), индекса CPITN (community periodontal index of treatment needs), индекса кровоточивости (BO3, 1977), индекса Greene I. – Vermillion R. или индекса OHI-S (1964). Кроме этого проводили рентгенологическое исследование (ортопантомография) для уточнения диагноза и дифференциальной диагностики гингивита от пародонтита. Оценку стоматологического статуса осуществляли до выполнения пациентам ПГПР, в течение последующих пяти дней – ежедневно, затем – на 15 сутки, через один и три месяца динамического наблюдения за пациентами.

Изучение указанных показателей стоматологического здоровья осуществляли с учетом приверженности молодых людей (комплаенса), которую определяли методом опроса по общепринятой методике: при значении 1 – пациенты не выполняли рекомендации

врача; 3 – выполняли рекомендации врача частично (до 25% от рекомендованного); 5 – выполняли рекомендации врача наполовину (на 50%); 7 – выполняли рекомендации до 75% от рекомендованных; 9 – выполняли врачебные рекомендации регулярно и в полном объеме, то есть до 100% [7, 8].

Достоверность различий средних величин независимых выборок подвергали оценке при помощи параметрического критерия Стьюдента. Во всех процедурах статистического анализа считали достигнутый уровень значимости (p), критический уровень значимости при этом был равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При первичном осмотре пациентов обеих групп было отмечено, что при неудовлетворительной гигиене полости рта у них выявлялся хронический генерализованный катаральный гингивит с выраженной кровоточивостью десен при наличии обильного мягкого зубного налета (рис. 1-3). Выполнение пациентам обеих исследуемых групп ПГПР положительно повлияло на все изучаемые показатели стоматологического здоровья на протяжении всего периода наблюдения за ними. Так, независимо от группы исследования, в течение первой недели после проведения пациентам ПГПР показатели стоматологического здоровья заметно улучшились (рис. 1-3), особенно у лиц второй (основной) группы исследования, несмотря на одинаковую приверженность рекомендованным им индивидуальным профилактическим мероприятиям по уходу за полостью рта (рис. 4). Выявленная тенденция положительной динамики изучаемых показателей стоматологического здоровья спустя 15 дней, один и три месяца от начала исследования сохранялась ($p \leq 0,05$). Однако у пациентов обеих групп исследования отмечены различия как в показателях стоматологического здоровья (рис. 1-3), так и в приверженности уходу за полостью рта (рис. 4). В ходе клинического исследования были выявлены достоверные различия в изученных показателях с учетом исследуемых групп на протяжении всего клинического наблюдения за пациентами. Так, спустя три месяца от начала исследования положительный эффект от ПГПР и проводимой пациентами индивидуальной гигиены полости рта у пациентов обеих групп сохранялся (рис. 1). Однако если в первой группе, согласно значению индекса Greene I. – Vermillion R., равному $1,34 \pm 0,12$, индивидуальную гигиену полости рта можно было характеризовать как удовлетворительную, то во второй группе исследования – как хорошую, так как значение этого индекса равнялось $0,56 \pm 0,27$ ($p \leq 0,01$).

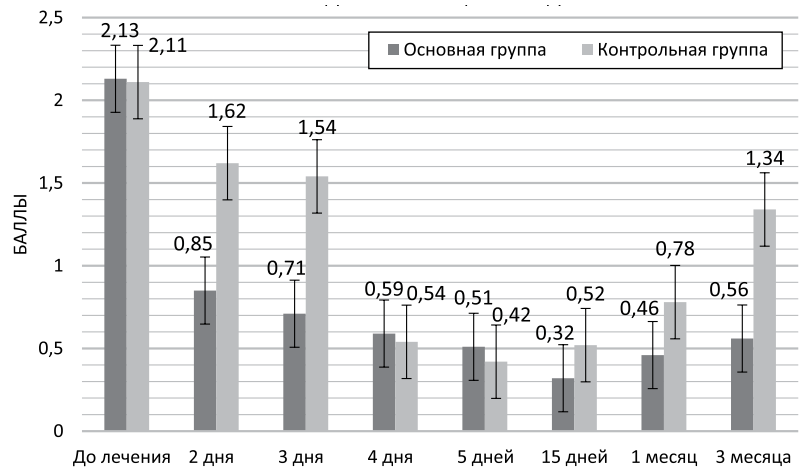


Рис. 1. Показатели индекса I. Greene – R. Vermillion у пациентов обеих исследуемых групп до выполнения им профессиональной гигиены полости рта и при динамическом наблюдении в течение 3 месяцев (баллы)

Fig. 1. Indicators of I. Greene-R. Vermillion index of the patients of both investigated groups before being executed professional oral hygiene while 3 months dynamic observation (points)

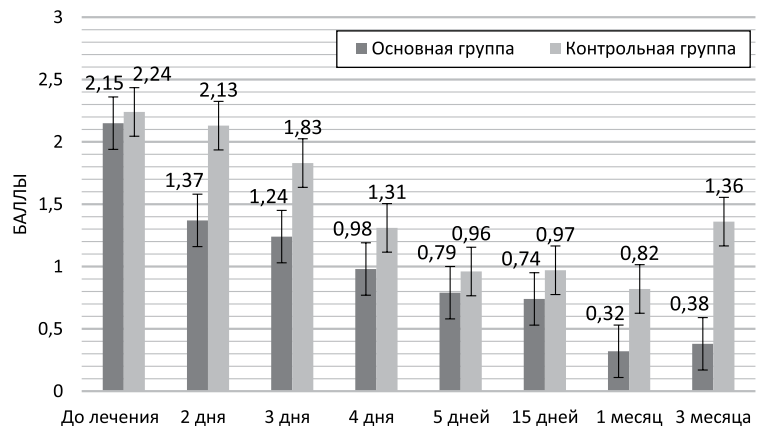


Рис. 2. Показатели индекса кровоточивости десен у пациентов обеих исследуемых групп до выполнения им профессиональной гигиены полости рта и при динамическом наблюдении в течение 3 месяцев (баллы)

Fig. 2. Indicators of papilla bleeding index of the patients of both investigated groups before being executed professional oral hygiene while 3 months dynamic observation (points)

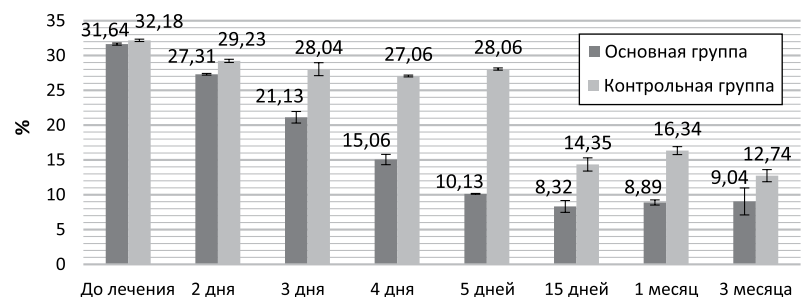


Рис. 3. Показатели индекса РМА у пациентов обеих исследуемых групп до выполнения им профессиональной гигиены полости рта и при динамическом наблюдении в течение 3 месяцев (%)

Fig. 3. Indicators of PMA index of the patients of both investigated groups before being executed professional oral hygiene while 3 months dynamic observation (%)

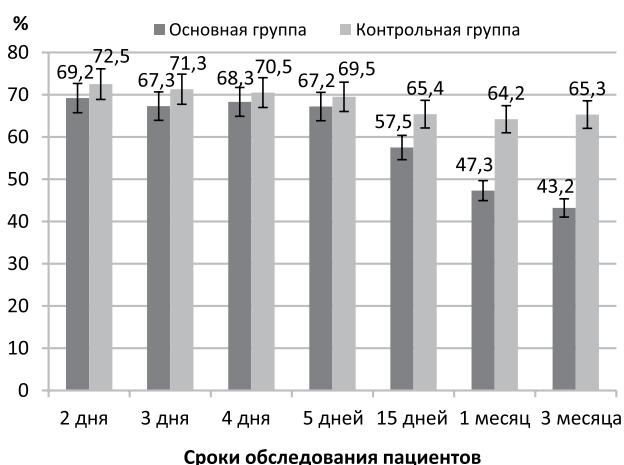


Рис. 4. Показатели приверженности пациентов обеих исследуемых групп к выполнению мероприятий по уходу за полостью рта (комплаенс, %)

Fig. 4. Indicators of the patients' of both investigated groups commitment to execution dental care actions (compliance, %)



Рис. 5. Пациент М., 21 год, до лечения

Fig. 5. Patient M., 21 y.o., before cure



Рис. 6. Пациент М., 21 год, через 3 месяца

Fig. 6. Patient M., 21 y.o., in 3 months

Показатели индекса CPITN у пациентов первой и второй групп исследования спустя три месяца составили $1,36 \pm 0,54$ и $0,38 \pm 0,16$ ($p \leq 0,01$) соответственно, что также свидетельствовало о более благоприятном состоянии тканей пародонта именно у пациентов второй группы (рис. 2). Аналогичная положительная динамика отмечена и при цифровом анализе индекса RMA в исследуемых группах по завершении клинического исследования. Показатели индекса RMA в первой и второй группах исследования составили (рис. 3) $12,70 \pm 0,87\%$ и $9,04 \pm 1,09\%$ ($p \leq 0,05$) соответственно, что свидетельствовало о неполном выполнении пациентами обеих групп рекомендаций врача-стоматолога по уходу за полостью рта. Спустя 15 суток от начала исследования показатели приверженности к выполнению врачебных рекомендаций стали снижаться в обеих исследуемых группах пациентов (рис. 4), особенно у лиц первой группы исследования ($p \leq 0,05$). Это, очевидно, и обусловило более низкие показатели их стоматологического здоровья на завершающем этапе исследования по сравнению с пациентами второй группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что для устранения воспаления в тканях пародонта и для поддержания хорошей гигиены полости рта у молодых людей с ХГКГ основным, необходимым и достаточным стоматологическим лечебно-профилактическим мероприятием является ПГПР с последующей регулярной и адекватной индивидуальной гигиеной полости рта. Положительный эффект от проведения ПГПР может сохраняться длительное время при рациональном выполнении пациентами индивидуального ухода за полостью рта (рис. 5-6). Результаты клинического исследования показали, что в начальном периоде лечения ХГКГ у молодых людей наиболее эффективно применение для индивидуальной гигиены полости рта зубной пасты R.O.C.S. Bionica и ополаскивателя для полости рта R.O.C.S. Whitening Black Edition, который, очевидно, активно подавляет анаэробную микрофлору, участвующую в возникновении, поддержании и прогрессировании воспалительной патологии пародонта. В последующем, через шесть-семь дней, этот ополаскиватель для полости рта целесообразно сменить на другой, рекомендованный изготовителем к постоянному применению, например, на ополаскиватель для полости рта R.O.C.S. Малина. Таким образом, использование молодыми людьми зубной пасты R.O.C.S. Bionica и ополаскивателя для полости рта R.O.C.S. Whitening Black Edition с последующей заменой его на ополаскиватель R.O.C.S. Малина весьма эффективно при полном соблюдении пациентами рекомендаций врача-стоматолога по уходу за полостью рта при последующем динамическом наблюдении за ними. Вместе с тем исследование показало, что пациенты обеих групп полностью не были привержены выполнению рекомендаций по уходу за полостью рта, данных им врачом-стоматологом во время проведения ПГПР. Только в первые 15 дней от начала исследования пациенты обеих групп в наибольшей степени были привержены выполнению мероприятий по рациональному уходу за полостью рта.

На этот срок показатель приверженности (комплаенса) составил около 70% для пациентов обеих групп. В последующем приверженность пациентов к выполнению рекомендаций по уходу за полостью рта, данных стоматологом, снижалась в обеих группах исследования. В конце наблюдения за пациентами она составила: в первой группе – 43,2%, во второй группе – 65,3%, что свидетельствует о необходимости контролиро-

вать врачами-стоматологами выполнение молодыми людьми правил по уходу за полостью рта на всем протяжении наблюдения за ними. При этом пациентам необходимо обязательно повторно давать четкие и последовательные рекомендации по уходу за полостью рта, что важно для повышения их приверженности лечебно-профилактическим мероприятиям по вторичной профилактике ХГКГ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Улитовский С. Б. Средства индивидуальной гигиены рта: учебник для последипломного образования. Москва: СИМК. 2018:200. [S. B. Ulitovsky. Tools of individual hygiene of a mouth: the textbook for post-degree education. Moscow: SIMK. 2018:200]. <https://avidreaders.ru/book/sredstva-individualnoy-gigieny-rta.html>.
2. Солдатова Л. Н., Зуйкова М. А., Иорданишвили А. К. Социальный аспект профилактики стоматологических заболеваний у детей. Российская стоматология. 2019;12(2):31-36. [L. N. Soldatova, M. A. Zuykova, A. K. Iordanishvili. Social aspect of prevention of the children's dental diseases. Russian stomatology. 2019;12(2):31-36. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/rosstomat20191202131>.
3. Иорданишвили А. К., Солдатова Л. Н., Солдатов С. В., Зуйкова М. А., Солдатов В. С. Характеристика состояния тканей пародонта и гигиены полости рта у лиц старшего возраста при коморбидной патологии и пути ее улучшения. Пародонтология. 2018;4(89):4-8. [A. K. Iordanishvili, L. N. Soldatova, S. V. Soldatova, M. A. Zuykova, V. S. Soldatov. Characteristic of a condition of fabrics of the parodontium and hygiene of an oral cavity at senior citizens with comorbid pathology and the ways of its improvement. Parodontologiya. 2018;4(89):4-8. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25636/PMP1.2018.4.1>.
4. C. T. Lee, H. Y. Huang, T. C. Sun et al. Impact of patient compliance on tooth loss during supportive periodontal therapy: a systematic review and meta-analysis. J Dent Res. 2015;94:777-786. <https://doi.org/10.1177/0022034515578910>.
5. Иорданишвили А. К. Гериатрическая стоматология: рук-во для врачей. Санкт-Петербург: Человек. 2019:348. [A. K. Iordanishvili. Geriatric dentistry: manual for doctors. Saint Petersburg: Man. 2019:348. (In Russ.)]. <https://www.mmbook.ru/catalog/stomatologija/polezno-kazhdomu>.
6. Кудрявцева Т. В., Тачалов В. В., Лобода Е. С., Орехова Л. Ю., Нечай Е. Ю., Шаламай Л. И. Изучение приверженности пациентов стома-

тологической клиники к соблюдению профилактических мероприятий в полости рта. Пародонтология. 2019;24(2):167-172. [T. V. Kudryavtseva, V. V. Tachalov, E. S. Loboda, L. Y. Orekhova, E. Y. Nechai, L. I. Shаламай. Surveying adherence of dental clinic patients to preventive measures in oral cavity. Periodontology. 2019;24(2):167-172. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-167-172>.

7. Иорданишвили А. К. Оценка эффективности и удовлетворенности пациентов при лечении гиперестезии зубов с учётом их психического состояния и приверженности лечению. Стоматология. 2019;2:46-50. [A. K. Iordanishvili. Assessment of efficiency and satisfaction of patients while treatment of a hyperesthesia of teeth taking into account their mental state and commitment to treatment. Stomatology. 2019;2:46-50. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/stomat20199802146>.

8. Кисельникова Л. П., Сирота Н. А., Огарева А. А., Зуева Т. Е. Использование современных средств гигиены рта в целях повышения мотивации детей на стоматологическое здоровье. Стоматология детского возраста и профилактика. 2018;3(66):48-52. [L. P. Kiselnikova, N. A. Sirota, A. A. Ogareva, T. E. Zueva. The usage of advanced oral hygiene tools for increasing children is motivation for oral health maintenance. Paediatric dentistry and prophylaxis. 2018;3(66):48-52 (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25636/PMP3.2018.3.9>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 20.09.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Иорданишвили Андрей Константинович, д.м.н., профессор, главный ученый секретарь Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

professoraki@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-9328-2014>

Iordanishvili Andrei K., DSc, professor, chief scientific secretary of the International Academy of Ecology, Human and Nature Safety Sciences, professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S.M. Kirova» Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation

Солдатова Людмила Николаевна, к.м.н., доцент, доцент кафедры общей стоматологии Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация, главный врач Лечебно-диагно-

стического стоматологического центра «Альфа-Дент», Санкт-Петербург, Российская Федерация

slnzub@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4359-2179>

Soldatova Lyudmila N., PhD, Associate Professor, Head doctor of the medical and diagnostic dental center «Alfa-Dent», St. Petersburg, Russian Federation

Солдатов Вениамин Сергеевич, студент Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация, ассистент врача-стоматолога Лечебно-диагностического стоматологического центра «Альфа-Дент», Санкт-Петербург, Российская Федерация

hobbgoblin@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0937-9059>

Soldatov Veniamin S., student of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation, dentist's assistant of the medical and diagnostic dental center «Alfa-Dent», St. Petersburg, Russian Federation

Ранняя диагностика болезни Аддисона на амбулаторном стоматологическом приеме

Кулик И.В., Гордеева В.А., Соболева Т.Ю., Статовская Е.Е., Хромова Е.А., Захарова Е.А.
Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Резюме

Актуальность. На амбулаторном приеме врачи-стоматологи встречаются с пациентами, имеющими различные морфологические изменения слизистой оболочки рта. В некоторых случаях такие изменения являются вариантом нормы, а иногда – проявлением соматических заболеваний. Так, пигментные пятна на слизистой оболочке рта могут быть как вариантом нормы, так и первым клиническим проявлением хронической надпочечниковой недостаточности.

Цель. Изучить возможности ранней диагностики болезни Аддисона врачами-стоматологами.

Материалы и методы. Объектом исследования явились восемь пациентов с клинически обнаруженными пигментными пятнами на слизистой оболочке рта. У шести пациентов при сборе анамнеза не отмечались жалобы общего характера, а пигментные пятна, с их слов, имелись с подросткового возраста. В двух оставшихся клинических случаях имелись жалобы общего характера, характерные для болезни Аддисона. Для лабораторной диагностики были назначены: общий анализ крови, биохимический анализ крови для определения уровня содержания натрия и калия, тест с АКТГ (синактеном).

Результаты. У двух пациентов, имевших характерные жалобы общего характера при отсутствии клинических проявлений болезни Аддисона на кожных покровах, была лабораторно подтверждена хроническая надпочечниковая недостаточность.

Заключение. Пигментные пятна на слизистой оболочке рта в некоторых случаях могут оказаться первым клиническим проявлением хронической надпочечниковой недостаточности. Необходимо знание соматических симптомов хронической надпочечниковой недостаточности и лабораторных диагностических критериев для своевременной диагностики болезни Аддисона.

Ключевые слова: слизистая оболочка рта, пигментные пятна слизистой оболочки рта, болезнь Аддисона, диагностика, клинический случай.

Для цитирования: Кулик И. В., Гордеева В. А., Соболева Т. Ю., Статовская Е. Е., Хромова Е. А., Захарова Е. А. Ранняя диагностика болезни Аддисона на амбулаторном стоматологическом приеме. Пародонтология.2019;24(4):356-360. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-356-360>.

Early diagnostic of Addison disease at an outpatient stomatology appointment

I.V. Kulik, V.A. Gordeeva, T.Y. Soboleva, E.E. Statovskaya, E.A. Khromova, E.A. Zakharova
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov
Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract

Relevance. Nowadays dentists meet with patients with various morphological changes of the oral mucosa in outpatient medical appointment. In certain cases such morphological mucosal changes are considered as normal condition but sometimes the existence of mucosal changes means the manifestation of somatic diseases. For example, oral mucosa pigmentation might be both a normal case and a first clinical manifestation of chronic adrenal insufficiency.

Purpose. To investigate dentists' diagnostic abilities of early Addison's disease symptoms.

Materials and methods. In 8 patients of subsequent study intraoral mucosal pigmentation was detected. Six patients had no general complaints in their case reports, and according to their words, the pigment spots exist from their adolescence. There were general complaints typical to Addison's disease in the two remaining clinical cases. General blood test and ACTH (synaptic test) were accomplished to identify Addison's disease. To determine the level of sodium and potassium content biochemical blood test was also carried out.

Results. Chronic adrenal insufficiency was detected by laboratory testing in two patients with general complaints who had no clinical manifestations of Addison's disease of the skin.

Conclusion. In some cases oral mucosa pigmentation may be the first clinical manifestation of chronic adrenal insufficiency. Therefore, the knowledge of somatic symptoms of chronic adrenal insufficiency and indices of laboratory diagnostic for on-time diagnostics of Addison's disease is highly important and necessary for all dental specialists.

Key words: oral mucosa, oral mucosa pigmentation, Addison disease, diagnostic, clinical case.

For citation: I.V. Kulik, V.A. Gordeeva, T.Y. Soboleva, E.E. Statovskaya, E.A. Khromova, E.A. Zakharova. Early diagnostic of Addison disease at an outpatient stomatology appointment. *Parodontologiya*.2019;24(4):356-360. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-356-360>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Врачи-стоматологи на амбулаторном приеме встречаются с пациентами, имеющими различные морфологические изменения слизистой оболочки рта. В некоторых случаях такие изменения являются вариантом нормы. Однако течение całego ряда соматических заболеваний сопровождается изменением состояния органов и тканей полости рта, проявляющимся поражениями слизистой оболочки рта и (или) пародонта [2, 4]. Например, врач-стоматолог, проводя осмотр, может выявить пациентов с пигментными пятнами на слизистой оболочке рта [1, 11]. Такие изменения могут оказаться первым клиническим проявлением хронической надпочечниковой недостаточности.

Надпочечниковая недостаточность может быть: первичная (или периферическая форма), при которой поражена или плохо функционирует сама кора надпочечников; вторичная (центральная форма), развивающаяся из-за нарушения секреции адренокортикотропного гормона (АКТГ), и третичная – развивающаяся при дефиците кортикотропин-рилизинг-гормона [3, 5, 7]. Синонимом первичной хронической надпочечниковой недостаточности является термин «болезнь Аддисона». Болезнь Аддисона – это хроническое затяжное заболевание, проявляющееся нарушениями в корковом слое надпочечников, которое характеризуется нехваткой синтезируемых ими гормонов и являющееся результатом нарушения функционирования гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы [7]. Клинически заболевание проявляется в том числе гиперпигментацией кожи и появлением пигментных пятен на слизистой оболочке губ, десен, щек, мягкого и твердого неба. Заболевание характеризуется тяжелым, прогрессирующим течением, встречается в равной степени как у мужчин, так и у женщин. Чаще встречается в молодом возрасте, в промежуток между двадцатью и сорока годами [5]. Распространенность болезни Аддисона оценивается примерно от 1:100 000 до 1:25 000 населения.

На сегодняшний день наиболее частой причиной развития аддисоновой болезни является аутоиммунное поражение тканей коры надпочечников [5, 12], туберкулезное поражение коры надпочечников, злокачественные опухоли с метастатическим поражением коры надпочечников, поражение надпочечников при ВИЧ-инфекции, при длительном приеме цитостатиков или кортикостероидных препаратов [3, 12].

Данное исследование является актуальным, так как в последнее время наблюдается рост больных с аутоиммунными заболеваниями, больных туберкулезом, ВИЧ-инфекцией, наблюдается рост злокачественных новообразований, что служит риском возникновения болезни Аддисона. Велика вероятность того, что имен-

но к стоматологам пациенты с не диагностированной надпочечниковой недостаточностью могут обратиться первично, поскольку пигментные пятна слизистой оболочки рта и кожи иногда являются первым симптомом скрыто протекающей аддисоновой болезни, а методы дифференциальной диагностики болезни Аддисона со схожими клиническими проявлениями пигментных пятен на слизистой оболочке рта изучены недостаточно, что может приводить к диагностическим ошибкам.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить возможности ранней диагностики болезни Аддисона врачами-стоматологами.

Для улучшения качества диагностики болезни Аддисона нами были поставлены и решены следующие задачи:

1. Изучить клинические симптомы болезни, проявление ее в полости рта.
2. Обосновать методы диагностики и дифференциальной диагностики.

Объектом исследования явились восемь пациентов с клинически обнаруженными пигментными пятнами.

Методы исследования: клинические (осмотр), лабораторные методы исследования (анализы крови).

У шести пациентов при сборе анамнеза не отмечались жалобы общего характера. При этом у данных пациентов пигментные пятна, с их слов, имелись с подросткового возраста. Сами пациенты были темноволосыми, со смуглым цветом кожи. При осмотре полости рта отмечались множественные пигментные пятна на десневом крае и единичные пигментные пятна на слизистой оболочке рта и красной кайме губ (рис. 1а-в).

В рассмотренных случаях речь шла о физиологическом изменении окраски слизистой оболочки рта, характерном для некоторых людей. Физиологическая пигментация в равной степени встречается и у мужчин, и у женщин, она бессимптомна, локализуется чаще всего билатерально на слизистой оболочке десны в виде одиночных или сгруппированных коричневых пятен с четкими границами [1, 11].

Бессимптомные пигментные пятна на слизистой оболочке рта могут наблюдаться и у больных с имеющимся в анамнезе полипозом кишечника (синдром Пейтца – Егерса – Турена) [8]. Однако в представленных выше клинических случаях пациенты жалоб со стороны ЖКТ не предъявляли, были обследованы у гастроэнтеролога, и проведенное обследование подтвердило отсутствие патологии тонкого и толстого кишечника.

В двух оставшихся клинических случаях обращало на себя наличие жалоб общего характера, характерных для болезни Аддисона. Соматическими симптомами хронической надпочечниковой недостаточности являются [5, 7]:





**Рис. 1а. Пациент П., 32 года.
Множественные пигментные
пятна на десневом крае**

**Fig. 1a. Multiple pigment spots
on marginal gingiva Patient P., 32 y.o.**



**Рис. 1б. Пациент С., 38 лет.
Множественные пигментные
пятна на десневом крае**

**Fig. 1b. Multiple pigment spots
on marginal gingiva Patient C., 38 y.o.**



**Рис. 1в. Пациент И. 34 года.
Пигментные пятна на десневом
крае и красной кайме губ**

**Fig. 1c. Pigment spots on marginal
gingiva and mucocutaneous tissue
Patient I. 34 y.o.**

1. Невротический синдром: повышенная мышечная слабость, утомляемость при выполнении привычной работы, раздражительность, неустойчивостью настроения.

2. Эссенциальная артериальная гипотензия.

3. Диспепсические расстройства, пристрастие к соленой пище, что связано с прогрессирующей потерей натрия.

4. Выраженное похудение (от 3-6 кг до 15-25 кг).

Клинический случай 1

В клинику обратилась пациентка В., 1977 г.р., принявшая решение о необходимости ортопедического лечения. Жалоб не предъявляла. Во время клинического осмотра полости рта у пациентки обнаружены не беспокоившие ее пигментные пятна, о наличии которых больная не подозревала. Объективно: на слизистой оболочке щек слева и справа, на слизистой оболочке мягкого неба имеются небольших округлые и неправильной формы коричнево-черные пигментные пятна (рис. 2).

При сборе анамнеза жизни было выявлено: гиперпигментации кожных покровов нет. Пациентка предъявляла жалобы на артериальную гипотензию, общую слабость, вялость, раздражительность, депрессивное состояние. За последний год потеря массы тела составила около 10 кг, хотя, со слов пациентки, она не придерживалась специальных диет. Также пациент-

ка отмечала усилившееся пристрастие к соленой пище на фоне диспепсических расстройств. Вредные привычки (курение) отрицает.

Клинический случай 2

В клинику обратился пациент А., 1982 г.р., с жалобами на появившиеся около полугода назад пятна на красной кайме губ, не вызывающие никаких дискомфортных ощущений. За шесть месяцев, со слов пациента, количество пятен значительно увеличилось, появились пятна на слизистой оболочке щек и на коже вокруг рта. Объективно: на красной кайме губ, на коже лица вокруг губ, на слизистой оболочке щек по линии смыкания зубов и у десневого края имеются множественные небольшие округлые пигментные пятна и полосы коричневого цвета (рис. 3).

При сборе анамнеза жизни было выявлено: пигментации других кожных покровов нет. Кожа сухая, бледная. Жалобы на общую вялость, повышенную утомляемость, артериальную гипотензию. К врачам не обращался, не обследован.

У обоих пациентов обращает на себя внимание анамнез заболевания: (внезапное появление пигментных пятен, их быстрое распространение по слизистой оболочке рта и переход на кожные покровы, потеря веса, артериальная гипотензия, общая слабость, астения, раздражительность, диспепсические расстройства), которые свидетельствуют в пользу вероятного развития болезни Аддисона.



**Рис. 2. Пигментные пятна
на слизистой оболочке щек и неба**

**Fig. 2. Pigment spots on the cheeks
and sky mucosa**



**Рис. 3. Множественные пигментные
пятна на слизистой оболочке рта,
красной кайме губ
и коже вокруг полости рта**

**Fig. 3. Multiple pigment spots
on the oral mucosa, mucocutaneous
tissue and skin around oral cavity**

Пигментные пятна слизистой оболочки могут появиться задолго до других симптомов заболевания (за 5-10 лет) и быть первым его признаком [7]. Для уточнения диагноза необходимо проведение лабораторной диагностики.

Для 1-ХНН характерна гиперкалиемия, гипонатриемия, лейкопения, лимфоцитоз, сниженный уровень кортизола и альдостерона, высокий уровень АКТГ и ренина. В основе лабораторной диагностики первичной ХНН лежит тест с АКТГ (синактеном). АКТГ вводится внутривенно в дозе 250 мкг либо внутримышечно в дозе 500-1000 мкг (синактен-депо). В первом случае уровень кортизола оценивается через 60 минут, во втором – через 8-12 часов. Если уровень кортизола на фоне стимуляции превышает 500 нмоль/л, диагноз 1-ХНН может быть исключен [9, 10].

Для лабораторной диагностики болезни Аддисона нами были назначены пациентам следующие исследования, и были получены следующие результаты:

1. Общий анализ крови (у больных отмечалось изменение соотношения лейкоцитов и эритроцитов, а также снижение уровня кортизола и альдостерона и повышение уровня АКТГ).

2. Биохимический анализ крови (отмечался пониженный уровень содержания натрия при повышенном содержании калия).

3. Тест с АКТГ (синактеном) (определялась суточная экскреция кортизола с мочой. В первом клиническом случае уровень кортизола 320 нмоль/л, во втором – 410 нмоль/л).

При лабораторном подтверждении болезни Аддисона врачам-стоматологам необходимо с осторожностью подходить к стоматологическому лечению таких пациентов. Больные с хронической недостаточностью коры надпочечников весьма чувствительны к стрессорным

факторам, поэтому при проведении стоматологического лечения, особенно при хирургических вмешательствах, возможен аддисонический (адреналовый) криз [6]. Развитие криза характеризуется выраженной слабостью, сильной болью в животе, в нижней части спины или ногах, периферическим сосудистым коллапсом, шоковым состоянием и внезапной лихорадкой (либо, наоборот, снижением температуры тела).

После лабораторного подтверждения хронической надпочечниковой недостаточности пациенты были переданы на лечение врачам-эндокринологам.

ВЫВОДЫ

1) Пигментные пятна на слизистой оболочке рта при болезни Аддисона могут появиться задолго до других симптомов заболевания (за 5-10 лет) и быть первым ее признаком, что имеет большое диагностическое значение.

2) Знание начальных клинических проявлений болезни Аддисона и необходимых лабораторных методов диагностики помогает врачам-стоматологам своевременно предположить наличие у пациента болезни Аддисона.

3) Раннее выявление врачами-стоматологами болезни Аддисона позволяет врачам-эндокринологам начать своевременное лечение, что впоследствии позволит улучшить качество жизни пациентов с данной патологией.

4) Необходимо помнить о различной этиологии появления пигментных пятен на слизистой оболочке рта и уметь проводить диагностику и дифференциальную диагностику различных клинических состояний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Гончарова Е. И. Пигментация тканей полости рта и красной каймы губ. Российский стоматологический журнал. 2003;6:45-48. [E. I. Goncharova. Pigmentatsia tkanej polosti rta i krasnoj kajmy губ. Rossijskij stomatologicheskij zhurnal. 2003;6:45-48. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=17108201>.
2. Жаркова И. В., Кабилова М. Ф., Герасимова Л. П. Стоматологический статус лиц с инсулинзависимым сахарным диабетом. Пародонтология. 2017;XXII;4(85):19-23. [I. V. Zharkova, M. F. Kabirova, L. P. Gerasimova / The dental status of people with insulin-dependent diabetes mellitus // Parodontologiya. 2017;XXII;4(85):19-23. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32619737>.
3. Лоуэс К., Хузенбай Э. Болезнь Аддисона. РМЖ. 2006;17:1255. [K. Loujes, J. Khuzenbaj. Addison's disease. RMZ. 2006;17:1255. (In Russ.)]. https://www.rmj.ru/articles/endokrinologiya/Bolezny_Addisona/.
4. Цепов Л. М., Николаев А. И., Нестерова М. М., Цепова Е. Л., Цепов А. Л. Множественные хронические системные заболевания и патология пародонта. Пародонтология. 2019;24(2):127-133. [L. M. Tsepov, A. I. Nikolaev, M. M. Nesterova, E. L. Tsepova, A. L. Tsepov. Multiple chronic system diseases and periodontal pathology. Parodontologiya. 2019;24(2):127-133. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=39195266>; <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-127-131>.
5. Dr. Anne Bachelot. Choroba Addisona. Orphan number: ORPHA85138. 2013:1-3. <https://www.orpha.net/data/patho/PL/ChorobaAddisona-PLplAbs11626.pdf>.
6. Ashley B. Grossman. Predicting an adrenal crisis: can we do it? J Endocrine. 2018;3:45-52. <https://doi.org/10.1007/s12020-018-1567-7>.

7. Ashley B Grossman Addison disease. 2018. <https://www.msdsmanuals.com/ru-ru/профессиональный/эндокринные-и-метаболические-нарушения/нарушения-работы-надпочечников/болезнь-аддисона>.

8. A. D. Beggs, A. R. Latchford, H. F. Vasen et al. Peutz-Jeghers syndrome: a systematic review and recommendations for management. Gut. 2010;59:975-986. <https://doi.org/10.1136/gut.2009.198499>.

9. S. R. Bornstein, B. Allolio, W. Arlt et al. Diagnosis and treatment of primary adrenal insufficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2016;101(2):364-389. <https://doi.org/10.1210/jc.2015-1710>.

10. E. S. Husebye, B. Allolio, W. Arlt et al. Consensus statement on the diagnosis, treatment and follow-up of patients with primary adrenal insufficiency. J Intern Med. 2014;275:104-15. <https://doi.org/10.1111/joim.12162>.

11. Liviu Feller, Aubrey Masilana et al. Melanin: the biophysiology of oral melanocytes and physiological oral pigmentation. 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3994327/>. <https://doi.org/10.1186/1746-160X-10-8>.

12. A. Selva-O'Callaghan, M. Labrador-Horrillo, E. Gallardo, A. Herruzo, J. M. Grau-Junyent, M. Vilardell-Tarres. Muscle inflammation, autoimmune Addison's disease and sarcoidosis in a patient with dysferlin deficiency. Neuromuscul. Disord. 2006;16(3):208-9. <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2006.01.005>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 14.09.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Кулик Инга Владимировна, к.м.н., доцент кафедры стоматологии общей практики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

inga_koulik@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4416-3170>

Kulik Inga V., Phd, Associate Professor of the Department of General Dentistry in North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. St. Petersburg, Russia

Гордеева Вера Анатольевна, к.м.н., доцент кафедры стоматологии общей практики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

vera.g.70@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4632-5594>

Gordeeva Vera A., Phd, Associate Professor of the Department of General Dentistry in North-Western State Medical University named after I.I.Mechnikov. St. Petersburg. Russia

Соболева Татьяна Юрьевна, к.м.н., доцент кафедры стоматологии общей практики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

ts-denta@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7228-8459>

Soboleva T. Yu., Phd, Associate Professor of the Department of General Dentistry in North-Western State Medical University named after I.I.Mechnikov. St. Petersburg. Russia

Статовская Елена Евгеньевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии общей практики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

elenastat22@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8196-0633>

Statovskaya Elena E., Phd, Associate Professor of the Department of General Dentistry in North-Western State Medical University named after I.I.Mechnikov. St. Petersburg. Russia

Хромова Елена Алексеевна, к.м.н., доцент кафедры стоматологии общей практики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

h2007elena@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8215-6898>

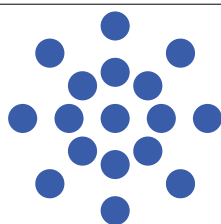
Khromova Elena A., Phd, Associate Professor of the Department of General Dentistry in North-Western State Medical University named after I.I.Mechnikov. St. Petersburg. Russia

Захарова Екатерина Александровна, старший лаборант кафедры стоматологии общей практики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

zaharova_ekaterina@me.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9545-9807>

Zakharova Ekaterina A., Senior Laboratory Assistant of the Department of General Dentistry in North-Western State Medical University named after I.I.Mechnikov. St. Petersburg. Russia



New Classification

of periodontal and peri-implant diseases

Новая классификация заболеваний пародонта и тканей вокруг имплантатов. Заболевания десен, не ассоциированные с зубной бляшкой

Палле Холмstrup, Жаклин Племонс, Йорг Мейл
(Перевод и под редакцией Атрушкевич В.Г., Ореховой Л.Ю., Григорьевой О.А.)

Резюме. Гингивит, вызванный скоплением зубного налета, является одним из наиболее распространенных воспалительных заболеваний человека. Другие заболевания десен, не ассоциированные с налетом, менее распространены, но часто имеют важное значение для пациента. Воспаления десен, не обусловленные налетом, часто являются либо проявлениями системных заболеваний, либо патологическими изменениями, ограниченными тканями десны. В основу новой классификации положен этиологический фактор, в том числе: генетические/эволюционные

нарушения, специфические инфекции, воспалительные и иммунные состояния и поражения, реактивные процессы, новообразования, болезни, связанные с эндокринными нарушениями, нарушениями питания и обмена веществ, травматическими поражениями и пигментацией десен.

Ключевые слова: классификация, внутриротовая диагностика, эпюлис, десна, заболевания десен, иммуновоспалительный ответ, слизистая оболочка полости рта проявления в полости рта, препараты для полости рта, болезни пародонта, редкие заболевания.

В тканях десны, так же, как и в других тканях полости рта человека, могут возникать патологические изменения, не связанные с накоплением микробного налета, которые в некоторых случаях могут быть проявлениями системных нарушений. Они могут также представлять патологические изменения, ограниченные тканями десны. Хотя эти поражения не вызваны непосредственно налетом, плохая гигиена полости рта в условиях воспаления ухудшает состояние десен. Стоматологи являются первым звеном диагностики системных заболеваний по состоянию органов и тканей полости рта. Специалисты-пародонтологи должны диагностировать подобные симптомы и направлять пациентов к соответствующему специалисту.

Обзор заболеваний пародонта, не обусловленных налетом, был представлен в 1999 году на международном семинаре по классификации пародонтологических болезней и поражений. Настоящий обзор направлен на добавление дополнительной литературы, а также болезней, которые не были включены в предыдущий обзор. Некоторые из этих заболеваний и их лечение были рассмотрены недавно. Цель данного обзора – не повторить известные нозологии, а представить современную классификацию из наиболее актуальных заболеваний и поражений десен, не обусловленных налетом, и коротко обсудить наиболее важные из них. Существенные различия между предложениями представленной классификации и семинара 1999 года – это создание наиболее полной номенклатуры с включением диагностических кодов МКБ-10. Потому что некоторые из заболеваний редко проявляются в полости рта и некоторые даже еще реже представлены поражениями десен (Схема 1).

Схема 1. Классификация болезней и поражений десны, не обусловленных зубной бляшкой

1. Генетические нарушения/дефекты развития
 - 1.1. Наследственный фиброматоз десен (НФД)
 2. Специфические инфекции
 - 2.1. Бактериального происхождения
 - Некротические заболевания пародонта (*Treponema* spp., *Seimonas* spp., *Fusobacterium* spp., *Prevotella intermedia*, и другие)
 - *Neisseria gonorrhoeae* (гонорея)
 - *Treponema pallidum* (сифилис)
 - *Mycobacterium tuberculosis* (туберкулез)
 - *Streptococcal gingivitis* (вид стрептококков)
 - 2.2. Вирусного происхождения
 - Вирус Коксаки
 - Вирус простого герпеса 1 / 2 типа (простой и рецидивирующий)
 - Вирус герпеса человека 3 типа (ветряная оспа или опоясывающий лишай, поражающий тройничный нерв)
 - Контагиозный моллюск
 - Вирус папилломы человека (плоскоклеточная папиллома, кондилома, вульгарная бородавка, очаговая эпителиальная гиперплазия)
 - 2.3. Микозы
 - Кандидоз
 - Другие микозы (гистоплазмоз, аспергиллез)

1. Генетические нарушения/дефекты развития

1.1. Наследственный фиброматоз десен (НФД)

Клинически наследственный фиброматоз десен может представлять собой разрастание десны различной степени. В сравнении с лекарственной гипертрофией десны, связанной с применением лекарственных средств, наследственный фиброматоз десен – редкое заболевание, которое может встречаться как отдельное заболевание или как часть синдрома.

2. Специфические инфекции

2.1. Бактериального происхождения

Некротические заболевания пародонта (НЗП)

Некротические гингивиты (НГ), некротические пародонтиты (НП), некротические стоматиты (НС) – это тяжелые воспалительные заболевания пародонта, вызванные бактериальной инфекцией у пациентов с основными факторами риска (неудовлетворительная гигиена полости рта, курение, стресс, плохое питание, низкий иммунный статус).

Хотя некротические заболевания имеют быстрое и острое течение, стремительную деструкцию, термин «острый» не был включен в диагнозы 1999 года. Поскольку поверхностные некрозы всегда переходят в язву, предлагается исключить термин «язвенный». Термин «гингивиты» используется для поражений, затрагивающих только ткани десны, без потери зубодесневого соединения. Некроз сосочков может привести к значительным разрушениям тканей с формированием кратера. Если установлена потеря зубодесневого прикрепления, то, следовательно, ставится диагноз «некротический пародонтит». Для поражений с образованием язвы размером более 1 см от маргинальной десны, включая ткани выше слизисто-десневого (переходной складки) соединения, должен быть использован термин «некротический стоматит». Три некротических заболевания представляют собой разные стадии одного и того же процесса, и различия между разными проявлениями могут быть не описаны в литературе. В результате термин «некротические заболевания пародонта» (НЗП) предлагается в качестве общего термина, включающего в себя некротические гингивиты, некротические пародонтиты и некротические стоматиты. Описана постоянная и изменяющаяся часть микрофлоры при поражениях НЗП. Постоянная флора в первую очередь содержит *Treponema* spp., *Selenomonas* spp., *Fusobacterium* spp. и *Prevotella intermedia*; изменяющаяся флора состоит из гетерогенного массива бактериальных типов.

Другие бактериальные инфекции

Не обусловленные налетом бактериальные инфекции десны встречаются редко. Гингивиты, причиной которых являются специфические бактериальные инфекции, могут, однако, возникать из-за нарушения баланса между несвязанными с налетом патогенами и врожденной резистентностью хозяина. Острый стрептококковый гингивит является примером редкого острого воспаления десны, не обусловленного налетом. Другим примером специфической бактериальной инфекции десны может также быть *Neisseria gonorrhoeae* и *Treponema pallidum*. Туберкулез челюстно-лицевой области – это редкое внелегочное проявление туберкулеза, встречается примерно в 0,1...0,5% случаев от всех туберкулезных инфекций.



2.2. Вирусного происхождения

Наиболее важные вирусы, вызывающие воспаление в тканях десны, – это вирус Коксаки и вирус герпеса, включающий также вирус простого герпеса 1 (ВПГ1) и 2 (ВПГ2) и вирус *Varicella zoster*. Хотя эти вирусы наиболее часто поражают человека в детском возрасте, первичное инфицирование также может встречаться и у взрослых. Они могут вызывать болезни слизистой оболочки полости рта с последующими латентными периодами и иногда периодом обострения.

Вирус Коксаки

Вирус коксаки может быть причиной герпангины и болезни «рук – ног – полости рта» (синоним: везикулярный стоматит с экзантемой). В то время как герпангина не повреждает десну, болезнь «рук – ног – полости рта» является распространенным вирусным заболеванием, поражающим кожу и слизистую оболочку полости рта, включая десну. Это поражение в первую очередь наблюдается у детей, причиной которого является вирус Коксаки А6, А10 и А16.

ВПГ1 и ВПГ2

ВПГ1 обычно является причиной проявлений вирусных инфекций в полости рта, в отличие от ВПГ2, который в первую очередь вызывает поражения при аномальных инфекциях и только время от времени при инфекциях полости рта.

Герпетический гингивостоматит

В первую очередь герпетическая инфекция типично встречается в младенчестве и имеет инкубационный период одна неделя. Это может проходить бессимптомно в раннем детстве, это также может привести к гингивостоматиту с тяжелыми проявлениями. Характерной особенностью является формирование везикул от нескольких до большого количества, которые разрываются, сливаются и образуют язвы, покрытые фибринозным налетом, часто имеющие неправильную форму. Повторяющиеся внутриротовые повреждения вирусом простого герпеса типично встречаются у взрослых и имеют менее тяжелое течение. В результате они остаются недиагностированными или их ошибочно определяют как афтозные язвы, несмотря на тот факт, что афтозные язвы являются нетипичным поражением кератинизированной десны.

Опоясывающий лишай

Первичная инфекция вируса Варицелла-Зостер (опоясывающий лишай) стала причиной появления ветряной оспы, которая встречается преимущественно у детей. Поздняя реактивация вируса у взрослых является причиной опоясывающего лишая с односторонним поражением, после распространения инфекции по ходу нерва. Если поражена вторая или третья ветвь тройничного нерва, поражения кожи могут быть связаны с поражением слизистой полости рта, включая поражение десны, и внутриротовые поражения могут встречаться отдельно. Начальный симптом – это боль и парестезия, которые могут появиться перед появлением повреждения. Первичные поражения – это везикулы (пузырьки), которые вскоре разрываются и образуются маленькие язвы, покрытые фибринозным налетом, часто сливаются в неправильные формы.

Контагиозный моллюск

Вирус контагиозного моллюска – это вирус семейства поксвирусов, вызывает контагиозный моллюск, который является контагиозным заболеванием с редкими проявлениями в полости рта. Оно встречается у младенцев с недостаточно развитой иммунной системой и проявляется как отдельные папуловидные узелки на коже. У взрослых заболевание появляется в зоне гениталий и часто это заболевания, передающиеся половым путем.

Вирус папилломы человека (ВПЧ)

Сегодня известно более 100 типов ВПЧ, и по крайней мере следующие 25 типов были обнаружены при поражениях полости рта: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 16, 18, 31, 32, 33, 35, 40, 45, 52, 55, 57, 58, 59, 69, 72, 73. Доброкачественные поражения полости рта связаны с инфекцией ВПЧ, включая плоскоклеточную папиллому, кондилому, вульгарную бородавку, очаговую эпителиальную гиперплазию, и похоже, что они связаны с отдельным подтипом ВПЧ. Доброкачественные поражения полости рта ВПЧ в основном бессимптомны и могут появляться и исчезать спонтанно.

2.3. Микозы

Увеличение количества грибов может привести к инфекциям полости рта, включая кандидозы, гистоплазмозы, аспергиллезы, бластомикозы, кокцидиомикозы, паракокцидиомикозы, криптококкозы, геотрикозы, мукормикозы. Некоторые из них встречаются редко, и проявления в полости рта скорее всего происходят на фоне снижения иммунитета. Микозы полости рта могут протекать остро, могут иметь хроническое течение, а также кожно-слизистые проявления. Кандидоз – это наиболее часто встречающийся микоз слизистой, в то время как гистоплазмозы и аспергиллезы встречаются реже.

Кандидозы

Некоторые виды кандид могут быть изолированы от полости рта человека, включая *C. Albicans*, *C. Glabrata*, *C. Krusei*, *C. Tropicalis*, *C. Parapsilosis* и *C. Guillermondii*. Наиболее распространенные грибковые инфекции слизистой полости рта – это кандидозы, главным образом вызванные *C. Albicans*. *C. Albicans*, это нормальный симбионтный организм полости рта, может являться оппортунистическим патогеном. В то время как кандидозную инфекцию можно увидеть где угодно на слизистой полости рта, поражения десен редко наблюдаются у здоровых людей. Наиболее распространенные клинические характеристики десневой кандидозной инфекции – это покраснение прикрепленной десны, часто с зернистой поверхностью.

Узловые поражения десны встречаются редко и характеризуются слегка приподнятыми узелками и красноватым цветом. Диагностика кандидозной инфекции проводится на основе культуры, мазка или биопсии. «Линейную эритему десны», описанную в 1999 году на международном семинаре, иногда связывали с ВИЧ-инфекцией, теперь она в целом рассматривается как десневые кандидозы, поэтому была исключена из данной классификации.

(Продолжение читайте в следующем номере)

Список литературы находится в редакции

Non-plaque-induced gingival diseases

Palle Holmstrup, Jacqueline Plemons, Joerg Meyle

Abstract

While plaque-induced gingivitis is one of the most common human inflammatory diseases, several non-plaque-induced gingival diseases are less common but often of major significance for patients. The non-plaque-induced gingival lesions are often manifestations of systemic conditions, but they may also represent pathologic changes limited to gingival tissues. A classification is proposed, based on the etiology of the lesions and includes: Genetic/Developmental disorders; Specific infections; Inflammatory and immune conditions and lesions; Reactive processes; Neoplasms; Endocrine, Nutritional and metabolic diseases; Traumatic lesions; and Gingival pigmentation.

Keywords: classification, diagnosis oral, epulis, gingiva, gingival diseases, immunological, inflammation, mouth mucosa, oral manifestations, oral medicine, periodontal disease, rare diseases

Human gingiva as well as other oral tissues may exhibit several non-plaque-induced pathologic lesions, which may in some instances be manifestations of a systemic condition or a medical disorder. They may also represent pathologic changes limited to gingival tissues. Although these lesions are not directly caused by plaque, their clinical course may be impacted by plaque accumulation and subsequent gingival inflammation. Dentists are the key healthcare providers in establishing diagnoses and formulating treatment plans for patients affected by such lesions. Specialists in periodontology should be familiar with and be able to diagnose, treat, or refer for treatment any such lesion.

A review of non-plaque-induced gingival lesions was presented at the 1999 International Workshop for a Classification of Periodontal Diseases and Conditions, and the present review aims to add available additional literature as well as diseases and conditions which were not included in the former review. Several of the diseases and their treatment have been reviewed recently. The purpose of the current review is not to repeat the details of such texts, but to present a contemporary classification of the most relevant non-plaque-induced gingival diseases and conditions and to discuss briefly the more common of these. The major difference between the present classification proposal and that of the 1999 workshop is creation of a more comprehensive nomenclature and inclusion of ICD-10 diagnostic codes. Because some of the conditions seldom manifest in the oral cavity and some even more seldom present gingival manifestations, detailed appraisal is included within Table 1.

Table 1. Description of selected disease entities:

1. Genetic/developmental abnormalities
- 1.1. Hereditary gingival fibromatosis (HGF)
2. Specific infections
- 2.1. Bacterial origin
 - Necrotizing periodontal diseases (Treponema spp., Selenomonas spp., Fusobacterium spp., Prevotellaintermedia, and others)
 - Neisseria gonorrhoeae (gonorrhea)

- Treponema pallidum (syphilis)
- Mycobacterium tuberculosis (tuberculosis)
- Streptococcal gingivitis (strains of streptococcus)

2.2. Viral origin

- Coxsackie virus (hand-foot-and-mouth disease)
- Herpes simplex 1/2 (primary or recurrent)
- Varicella-zoster virus (chicken pox or shingles affecting V nerve)
- Molluscum contagiosum virus
- Human papilloma virus (squamous cell papilloma, condyloma acuminatum, verruca vulgaris, and focal epithelial hyperplasia)

2.3. Fungal

- Candidosis
- Other mycoses (e.g., histoplasmosis, aspergillosis)

1. Genetic/developmental abnormalities

1.1. Hereditary gingival fibromatosis (HGF)

Clinically, gingival fibromatosis may present gingival overgrowth in various degrees. Compared to drug-related gingival overgrowth, hereditary gingival fibromatosis is a rare disease which may occur as an isolated disease or as part of a syndrome.

2. Specific infections

2.1. Bacterial origin

Necrotizing periodontal disease

Necrotizing gingivitis (NG), necrotizing periodontitis (NP), and necrotizing stomatitis (NS) are severe inflammatory periodontal diseases caused by bacterial infection in patients with specific underlying risk factors (poor oral hygiene, smoking, stress, poor nutrition, compromised immune status [e.g., HIV]).

Although the necrotizing diseases often run an acute, rapidly destructive course, the term acute has not been included in the diagnoses since 1999. Since superficial necrosis always involves an ulcer, it is requested to delete the term "ulcerative." The term "gingivitis" is used for lesions only involving gingival tissue and characterized by no loss of periodontal attachment.⁶ Central necrosis of the papillae may result in considerable tissue destruction with formation of a crater. If loss of attachment is established, the diagnosis consequently becomes NP.⁷ For lesions with ulceration extending > 1.0 cm from the gingival margin, including tissue beyond the mucogingival junction, the term NS has been used. The three necrotizing diseases appear to represent various stages of the same disease process, and a distinction between the different manifestations has not always been made in the literature. As a result, the term "necrotizing periodontal disease" (NPD) is proposed as a common term encompassing NG, NP, and NS. A constant and variable part of the microflora in NPD lesions have been described. The constant flora primarily contains Treponema spp., Selenomonas spp., Fusobacterium spp.,



and *Prevotella intermedia*; the variable flora consists of a heterogeneous array of bacterial types.

Other bacterial infections

Non-plaque-associated bacterial infections of the gingiva are uncommon. Gingivitis caused by a specific bacterial infection may, however, arise due to a loss of homeostasis between non-plaque-related pathogens and innate host resistance. Acute streptococcal gingivitis is an example of a rare acute non-plaque-associated gingival inflammation. Other examples of specific bacterial infections of the gingiva may also be due to *Neisseria gonorrhoeae* and *Treponema pallidum*. Orofacial tuberculosis is a rare manifestation of extrapulmonary tuberculosis, occurring in approximately 0.1% to 5% of all tuberculosis infections.

2.2. Viral origin

The most important viruses to cause gingival manifestations are Coxsackie viruses and the herpes viruses including herpes simplex virus types 1 (HSV-1) and 2 (HSV-2) and varicella-zoster virus. Although these viruses most often infect individuals in childhood, primary infections may occur in adult life as well. They may give rise to oral mucosal disease followed by periods of latency and sometimes reactivation.

Coxsackie viruses

Coxsackie viruses may cause herpangina and hand-foot-and-mouth disease (synonym: vesicular stomatitis with exanthema). While herpangina does not involve gingiva, hand-foot-and-mouth disease is a common contagious vesicular viral disease affecting skin and oral mucosa including gingiva. The lesions are primarily seen in children and mainly caused by coxsackie viruses A6, A10, and A16.

HSV-1 and HSV-2

HSV-1 usually causes oral manifestations, in contrast to HSV-2, which is primarily involved in anogenital infections and only occasionally in oral infections.

Herpetic gingivostomatitis

Primary herpetic infection typically occurs in infants and has an incubation period of 1 week. It may run an asymptomatic course in early childhood, but it may also give rise to gingivostomatitis with severe manifestations. A characteristic feature is the formation of few or many vesicles, which rupture, coalesce, and leave fibrin-coated ulcers often of irregular extension. Recurrent intraoral herpes simplex lesions typically occur in adults and have a much less dramatic course. As a result, they may remain undiagnosed or mistaken for aphthous ulcerations despite the fact that aphthous ulcers do not typically affect keratinized mucosa.

Varicella-zoster virus

The primary infection of varicella-zoster virus causes varicella (chicken pox), which occurs mainly in children. Later reactivation of the virus in adults causes herpes zoster (shingles) with unilateral lesions following the distribution of an infected nerve. If the second or third branch of the trigeminal nerve is involved, skin lesions may be associated with intraoral lesions, including gingival lesions, and intraoral lesions may occur alone. Initial symptoms are

pain and paresthesia, which may be present before lesions appear. The initial lesions are vesicles, which soon rupture and leave fibrin-coated small ulcers, often coalescing to irregular forms.

Molluscum contagiosum virus

Molluscum contagiosum virus of the poxvirus family causes molluscum contagiosum, which is a contagious disease with infrequent oral manifestations. It is seen in infants with immature immune systems and manifests as discrete umbilicated papules on the skin. In adults, the disease appears in the genital areas and is often sexually transmitted.

Human papilloma virus (HPV)

More than 100 types of HPV have been identified, and at least the following 25 types have been detected in oral lesions: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 13, 16, 18, 31, 32, 33, 35, 40, 45, 52, 55, 57, 58, 59, 69, 72, 73. The benign oral lesions, associated with HPV infection, include squamous cell papilloma, condyloma acuminatum, verruca vulgaris, and focal epithelial hyperplasia, and they appear to be associated with different distinct HPV subtypes. Oral benign HPV lesions are mostly asymptomatic, and may persist or regress spontaneously.

2.3. Fungal origin

A number of fungi may give rise to oral infections, including candidosis, histoplasmosis, aspergillosis, blastomycosis, coccidioidomycosis, paracoccidioidomycosis, cryptococcosis, geotricosis, mucormycosis. Several of these are uncommon, and oral manifestations may more likely occur with immune deterioration. Oral mycoses can cause acute, chronic, and mucocutaneous lesions. Candidosis is the most common mouth mycosis, while histoplasmosis and aspergillosis are less common.

Candidosis

Several candida species may be isolated from the mouth of humans, including *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, and *C. guilliermondii*. The most common fungal infection of the oral mucosa is candidosis mainly caused by *C. albicans*. *C. albicans* is a normal commensal organism of the oral cavity but also an opportunistic pathogen. While candidal infection can be seen anywhere in the oral mucosa, lesions of the gingiva are seldom seen in otherwise healthy individuals. The most common clinical characteristic of gingival candidal infection is redness of the attached gingiva, often with a granular surface.

Nodular gingival lesions are uncommon and are characterized by slightly elevated nodules of a white or reddish color. Diagnosis of candidal infection can be accomplished on the basis of culture, smear, and biopsy. "Linear gingival erythema" described in the 1999 International Workshop, sometimes associated with HIV infection, is now generally regarded as gingival candidosis and has therefore been removed from this classification.

(To be continued in the next issue)

The references are in the editorial

Опыт применения экспресс-диагностики психо-сенсорно-анатомо-функциональной аутодезадаптации на пародонтологическом приеме

Соловьев М.М.¹, Орехова Л.Ю.^{1,2}, Лобода Е.С.^{1,2}, Гриненко Э.В.^{1,2}, Петров А.А.¹, Тачалов В.В.¹

¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова

²Городской пародонтологический центр ПАКС

Резюме

Актуальность. При диагностике и лечении пациентов с разнообразной патологией челюстно-лицевой области необходимо учитывать психо-соматическое состояние человека, используя экспресс-диагностику ПСАФ, что позволит осуществить системный биопсихосоциальный подход к исследованию, лечению и реабилитации больного.

Цель. Оценить опыт применения экспресс-диагностики психо-сенсорно-анатомо-функциональной аутодезадаптации на пародонтологическом приеме.

Материалы и методы. В данной статье представлены результаты экспресс-анализа аутодезадаптации пациента после проведения комплексного пародонтологического лечения с учетом полученных данных о психоэмоциональном состоянии. Повторный экспресс-анализ и индексная оценка пародонтологического статуса пациента оценивались через 1 месяц.

Результаты. После проведенного пародонтологического лечения у пациента наблюдается снижение жалоб на кровоточивость десен во время чистки зубов, улучшение гигиенических и пародонтологических индексов, суммарный интегральный показатель аутодезадаптации снизился на 7% за счет анатомического кластера, а уровень аутодезадаптации стал выраженным вместо первоначально высокого.

Заключение. Данные диагностики ПСАФ-аутодезадаптации, наряду с данными, характеризующими соматический компонент болезни, позволяют осуществить системный биопсихосоциальный подход к исследованию, лечению и реабилитации больного. Лист добровольной доверительной информации можно использовать как для оценки выраженности и структуры ПСАФ аутодезадаптации у пациентов, так и для ее самоанализа в процессе овладения этим методом диагностики, а также с целью самокоррекции.

Ключевые слова: синдром ПСАФ-аутодезадаптации, диагностика, биопсихосоциальный подход, пародонтит, Vector-терапия, профессиональная гигиена полости рта.

Для цитирования: Соловьев М. М., Орехова Л. Ю., Лобода Е. С., Гриненко Э. В., Петров А. А., Тачалов В. В. Опыт применения экспресс-диагностики психо-сенсорно-анатомо-функциональной аутодезадаптации на пародонтологическом приеме. Пародонтология.2019;24(4):365-371. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-365-371>.

Experience of express diagnostic application of psycho-sensor-anatomo-functional autodesadaptation at periodontologic reception

M.M. Solovyov¹, L.Yu. Orekhova^{1,2}, E.S. Loboda^{1,2}, E.V. Grinenko^{1,2}, A.A. Petrov¹, V.V. Tachalov¹

¹First St. Petersburg State Medical University named after academician I.P. Pavlova

²City periodontal center PAKS
Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract

Relevance. In the diagnosis and treatment of patients with various pathologies of the maxillofacial region, it is necessary to take into account the psycho-somatic state of a person using the rapid diagnosis of «Psycho-sensory-anatomical-functional auto-maladaptation syndrome», which will allow for a systematic biopsychosocial approach to the study, treatment and rehabilitation of the patient.

Purpose. To evaluate the experience of using express diagnostics of psycho-sensory-anatomical-functional auto-maladaptation at periodontal therapy.

Materials and methods. This article presents the results of an express analysis of the autodesadaptation of a patient after complex periodontal treatment. Repeated rapid analysis and index assessment of the periodontal status of the patient were evaluated after 1 month.

Results. After periodontal treatment, the patient has a reduction in complaints of gum bleeding during toothbrushing, improvement of hygienic and periodontal indices, the total integral index of auto-maladaptation decreased by 7% due to the anatomical cluster, and the level of auto-maladaptation became pronounced instead of initially high.



Conclusion. Diagnostic data of PSAF autodesadaptation, together with data characterizing the somatic component of the disease, allow to implement a systemic bio-psychosocial approach to research, treatment and rehabilitation of the patient. The sheet of ext-level trust information can be used both to evaluate the expression and structure of PSAF autodesadaptation in patients and to self-analyze it in the course of mastering this method of diagnosis, as well as for self-correction.

Key words: PSAF-autodesadaptation syndrome, diagnostics, biopsychosocial approach, periodontitis, Vector-therapy, professional oral hygiene.

For citation: M.M. Soloviev, L.Yu. Orekhova, E.S. Loboda, E.V. Grinenko, A.A. Petrov, V.V. Tachalov. Parodontologiya. 2019;24(4):365-371. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-365-371>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Синдром психо-сенсорно-анатомио-функциональной аутодезадаптации (сокращенно: синдром ПСАФ аутодезадаптации или синдром ПСАФ АДА) – психо-соматическое состояние человека, фиксируемое на основании данных самооценки им с помощью понятийно-балльной шкалы выраженности отдельных жалоб и ощущений и структурированное в соответствии с четырьмя кластерами: психическим, социальным, анатомическим, функциональным.

Стихийному формированию у стоматологов потребности и осознанию необходимости биопсихосоциального подхода к исследованию, лечению и реабилитации пациентов способствуют следующие обстоятельства.

Во-первых, широкая распространенность среди населения труднопреодолимого страха перед лечением у стоматолога – стоматофобии [1-3]. По данным Корчагина В. В. (2008), Маслак Е. Е. и соавт. (2008), Schuller A. A. и соавт. (2003), Folayan M. O. и соавт. (2004), Heft M. W. и соавт. (2007), Hermes D. и соавт. (2007), Nicolas E. и соавт. (2007), стоматофобия наблюдается у 33-67% населения. От того, насколько эффективна помощь стоматолога пациенту в преодолении страха перед лечением, настолько успешна его профессиональная деятельность в целом, его материальное благосостояние [4].

Во-вторых, каждому стоматологу известно, что вероятность возникновения, характер течения и эффективность лечения таких широко распространенных стоматологических заболеваний как пародонтит, кариес, заболевания слизистой оболочки полости рта зависят от характера и выраженности соматической патологии у пациента [5].

В-третьих, индивидуальные особенности психологического статуса пациента во многом определяют возможность формирования доверительных трудовых отношений между врачом и пациентом, так и возникновение конфликтных ситуаций [6-9].

В-четвертых, лечение стоматологических заболеваний не только трудозатратно для врача, но и требует финансовых затрат со стороны пациента. Данные о финансовых возможностях пациента, его платежеспособности должны учитываться при разработке индивидуально ориентированной программы лечения, реабилитации пациента.

Биологический (соматический) компонент системного биопсихосоциального подхода к исследованию больного всегда был в центре внимания сотрудников стоматологического факультета, принимавших активное участие в разработке научной программы по междисциплинарному подходу к исследованию и лечению больных сто-

матологического профиля с полиморбидной патологией (сахарным диабетом, гипертонической болезнью, ожирением и другими заболеваниями) [10-12].

Сложнее обстояло дело с психологическим компонентом системного биопсихосоциального подхода к исследованию больного. Исследования в этом направлении проводились совместно с участием психологов, использованием классических, общепринятых в психологии методик (Антонова И. Н., Орехова Л. Ю., Ткаченко Т. Б. с соавт. 2015 [11], Орехова Л. Ю., Антонова И. Н., Розанов Н. Н. с соавт. 2005 [13], Кудрявцева Т. В., Орехова Л. Ю., Ванчакова Н. П. с соавт. 2016 [14], Орехова Л. Ю., Кудрявцева Т. В., Исаева Е. Р., Тачалов В. В., Лобода Е. С., Чеминава Н. Р., Гордеева О. С. [15-17]). Результаты этих исследований способствовали более глубокому пониманию роли психологического компонента в формировании индивидуального ответа целостного организма пациента при развитии патологического процесса. Они были значимы для формирования стандарта компетенций врача-стоматолога и решения некоторых вопросов педагогического характера в медицинском вузе.

Однако для реализации принципа системного биопсихосоциального подхода к исследованию пациента врачу, работающему в условиях амбулаторного приема, требуется простой, нетрудоемкий метод оценки показателя психологического состояния. Этот показатель должен быть понятен по смыслу врачу и пациенту, должен помогать врачу в решении вопроса о необходимости консультации пациента клиническим психологом, должен помогать врачу в выявлении фоновой патологии, обладать функцией своеобразного «маршрутизатора» – указывать направления мероприятий психотерапевтического характера, проводимых в рамках компетенции стоматолога.

Этапность проведения экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации при первичном обращении пациентов или для проведения самоанализа ПСАФ АДА заключается в том, что пациенту предлагают заполнить Лист добровольной доверительной информации (Лист ДДИВ) – вписать в него все то, что беспокоит, тревожит, страшит его и не позволяет ему чувствовать себя здоровым, успешным человеком. Затем указать, в какой мере каждая жалоба беспокоит его, используя следующие понятия: чрезвычайно, сильно, умеренно, слабо [19].

1. Врач предлагает пациенту заполнить ЛДДИВ регистрации результатов самооценки основных симптомов, переживаний, тревоги у пациента, объясняя, что полученная от него информация поможет составить план эффективного лечения.

2. Врач или медсестра демонстрируют пациенту анкету и выясняют, понятно ли ему значение слов, используемых для оценки выраженности отдельных симптомов, проявлений заболевания: чрезвычайно, сильно, умеренно, слабо, не беспокоит.

3. Объясняют пациенту, где он может указать «крестиком или галочкой» свою оценку выраженности отдельных симптомов, проявлений заболевания и своего состояния: чрезвычайно, сильно, умеренно, слабо, не беспокоит.

5. Если пациенту трудно точно оценить выраженность симптома – чрезвычайно или сильно; умеренно или слабо; сильно или умеренно, то он вписывает «крестик или галочку» в промежуточную ячейку.

6. Пациент заполняет паспортную часть анкеты: Ф. И. О., пол, возраст, дата исследования.

7. После этого пациенту передают анкету, создают комфортные условия для ее заполнения, стараясь не отвлекать его вопросами, разговорами.

8. После получения от пациента заполненной анкеты врач знакомится с ее содержанием и приступает к обследованию пациента – выяснению жалоб, анализу истории заболевания, жизни и т. д.

9. После завершения обследования врач переводит значения «крестиков» в баллы и вносит их в соответствующие ячейки нижней строки анкеты.

10. Дальнейший анализ Листа ДДИВ заключается в распределении жалоб пациента по четырем кластерам, расчете суммарного показателя выраженности каждого кластера в баллах и расчете удельного веса каждого кластера в % в структуре суммарного интегрального показателя ПСАФ АДА [18]. Значение выраженности в баллах отдельных симптомов, проявлений заболевания врач распределяет по кластерам и вносит в формулу «Синдрома ПСАФ дезадаптации»:

А. Психологический (психический) кластер включает: тревогу за результат лечения, исход заболевания; переживания, связанные с негативной эстетической самооценкой своего лица в целом либо таких анатомических структур лица; переживания, связанные с отрицательной эстетической самооценкой возрастных изменений своего тела, лица; устойчивое желание и настойчивое стремление изменить архитектуру тела.

Б. Социальный кластер включает: проблемы в межличностных отношениях; проблемы на работе, в вузе.

В. Анатомический кластер включает: дефекты и деформации зубов, зубных рядов, челюстей; дефекты, деформации и диспропорция лица в целом и отдельных его частей; дефекты, деформации, диспропорции других частей тела; дефекты и деформации кожных покровов.

Г. Функциональный кластер включает: ограничение открывания рта, тугоподвижность в суставах; затруднение глотания, откусывания и разжевывания пищи; нарушение дыхания; нарушение речи.

11. Следующий шаг анализа Листа ДДИВ – расчет суммы баллов всех жалоб – определение суммарного интегрального показателя аутодезадаптации (Σ ПСАФС АДА). Величина этого показателя более 40 баллов отражает высокий уровень аутодезадаптации. Пациенты с таким высоким уровнем аутодезадаптации часто не удовлетворены оказанной им ме-

дицинской помощью, чаще вступают в конфликтные отношения с врачом. В общении с такими пациентами следует быть особенно внимательным, осторожным. Врач должен решить для себя вопрос о целесообразности направить такого пациента на консультацию к клиническому психологу. Это решение, обоснованное результатами анализа Листа ДДИВ, следует отразить в истории болезни и в корректной форме ознакомить с ним пациента, заменяя в разговоре термин «аутодезадаптация» на понятный большей части населения термин «дискомфорт» [18].

Лист ДДИВ, заполненный пациентом, является первичным документом регистрации данных проведенного исследования ПСАФ АДА. Как документ он может сохраняться на бумажном носителе или после сканирования в электронном виде [18].

Результаты анализа данных экспресс-диагностики ПСАФ АДА можно регистрировать и сохранять в виде отдельных показателей выраженности и структуры, в виде обобщенной формулы, аналогичной системе T N M, используемой в онкологии для регистрации распространенности опухолевого процесса [18].

Клинический случай

В стоматологическую клинику ООО «ГПЦ ПАКС» обратился пациент В., 50 лет, с жалобами на кровоточивость десен при чистке зубов и образование пигментированного зубного налета. До первичного осмотра пациенту было предложено заполнить ЛДДИВ для экспресс-анализа аутодезадаптации и определения жалоб (рис. 1).

Анамнез заболевания: кровоточивость десен и быстрое образование налета наблюдает в течение последних 10 лет, в связи с чем один раз в год проводит профессиональную гигиену полости рта. Использует зубную щетку средней степени жесткости, зубную пасту на основе растительных компонентов. Ранее профессиональная гигиена полости рта проводилась около года назад.

Анамнез жизни: наличие каких-либо соматических заболеваний пациент отрицает, аллергоанамнез не отягощен.

Данные объективного осмотра (рис. 2): лицо симметричное, региональные лимфоузлы не пальпируются, безболезненные. Кожные покровы, красная кайма губ, слизистая оболочка губ, полости рта, языка, щек без видимых патологических изменений. Слизистая оболочка десневого края местами гиперемирована, отечна, кровоточит при зондировании на протяжении всего зубного ряда. Глубина пародонтальных карманов до 4 мм. На протяжении всего зубного ряда наблюдается пигментированный твердый зубной налет, мягкий зубной налет, над- и поддесневой зубной камень в области фронтальных зубов нижней челюсти. Прикус прямой, патологическая стираемость твердых тканей зубов, травматическая окклюзия, диастема верхней челюсти, множественные тремы. Частичная потеря зубов верхней и нижней челюсти 3 класса по Кеннеди. Ортопедические конструкции: 2.3-2.5, 3.7-3.4, 4.5-4.7, 4.8. Реставрации с пигментированными границами: 1.8, 1.7, 1.6, 2.6, 2.7, 3.8, 4.4. Значения индексов: КПУ = 19, OHI-S = 1,7 ед., API = 60%, PMA = 37%, BOP = 26%.

Fig. 1. Filled sheet of ext-level trust information during initial examination

Fig. 5. Filled sheet of ext-level trust information during second examination

Рис. 2. Гигиеническое и пародонтологическое состояние полости рта пациента В. при первичном осмотре

Fig. 2. Hygienic and periodontal condition of patient's V. oral cavity during the initial examination

Рис. 3. Срез компьютерной томограммы пациента В.

Fig. 3. Computed tomogram scan of patient V.

Рис. 4. Гигиеническое и пародонтологическое состояние полости рта пациента В. при повторном осмотре

Fig. 4. Hygienic and periodontal condition of patient's V. oral cavity during the second examination

На компьютерной томограмме (рис. 3) обнаружена вертикальная резорбция костной ткани не более чем на 1/3 вершины межзубных перегородок, уровень pH ротовой жидкости составлял 6,7 ед.

Диагноз: хронический генерализованный пародонтит легкой степени тяжести.

Лечение: после стоматологического осмотра и анкетирования был проведен комплекс профессиональной гигиены полости рта, включающий в себя снятие над-и поддесневых зубных камней с помощью ультразвукового скейлера, пескоструйную обработку поверхности зубов порошком на основе карбоната кальция, полировку зубов щетками с полировочной пастой, штрипсами. В дополнение была выполнена Vector-терапия аппаратом Vector Paro (Durr Dental, Германия). Проведено обучение и коррекция индивидуальной гигиены полости рта, мотивационная беседа о важности правильной чистки зубов, назначение лечебно-профилактической зубной пасты на основе растительных пептидов, ополаскивателя для полости рта на основе эфирных масел и ирригатора с использованием в течение месяца. Результат оценивался через четыре недели.

При повторном обследовании через один месяц обнаружено снижение жалоб относительно кровоточивости десен во время чистки зубов. Пациент отметил, что поверхность зубов более гладкая, а образование налета стало менее выраженным.

Слизистая оболочка десневого края розовая, плотная, не кровоточит при зондировании (рис. 4). Гигиеническое и пародонтологическое состояние ротовой полости значительно улучшилось, значения индексов уменьшились (ONI-S = 0,6 ед., API = 20%, PMA = 5,8%, BOR = 15%), а уровень pH составил 7 ед.

Согласно заполненному повторно через один месяц ЛДДИВ (рис. 5), суммарный интегральный показатель аутодезадаптации снизился на 7% за счет анатомического кластера, а уровень аутодезадаптации стал выраженным вместо первоначально высокого.

ВЫВОДЫ

В нашей работе проблема биопсихосоциального подхода к исследованию здоровья и планированию индивидуально ориентированного лечения рассматривается с иной точки зрения – с позиций врача общей практики, стоматолога, челюстно-лицевого хирурга и других специалистов, работающих в условиях амбулаторного приема, в условиях дефицита времени на общение с больным. Может ли в этих условиях врач реализовать принцип биопсихосоциального подхода к обследованию и лечению больных? Диагностикой биологического компонента болезни при таком подходе выпускники медицинских вузов владеют достаточно хорошо. Сложнее обстоит дело с диагностикой психосоциального компонента болезни, с диагностикой внутренней картины болезни. Существующие методы диагностики ВКБ сложны, трудоемки, требуют специальной подготовки врача или участия в обследовании больного специалиста – клинического психолога. Для облегчения общения врачей-клиницистов с психологами мы предлагаем пользоваться новым понятием – аутодезадаптация, которое отражает психическое состояние человека, соответствующее содержанию понятия дискомфорт, широко используемому при повседневном общении людей.

Разработан метод первичной экспресс-диагностики выраженности аутодезадаптации и ее структуры – распределения жалоб, регистрируемых пациентом, по четырем кластерам: психологическому (психическо-

му), социальному, анатомическому, функциональному. Опыт, накопленный при апробации этого метода на протяжении пяти лет, убеждает в том, что его можно использовать при решении следующих задач прикладного характера [19-21]:

- без существенной затраты рабочего времени врача получать ценную информацию о выраженности и структуре аутодезадаптации, необходимую для разработки индивидуально ориентированных программ лечения и реабилитации [13, 19];

- обосновывать необходимость участия в лечении и реабилитации больных с высоким уровнем аутодезадаптации клинического психолога, психотерапевта [10, 21];

- проводить мониторинг состояния больного на этапах лечения и реабилитации [22];

- осуществлять скрининг лиц с высоким уровнем аутодезадаптации среди учащихся, военнослужащих, беременных и других групп населения для целенаправленного проведения лечебно-профилактических мероприятий [11];

- использовать в педагогическом процессе у студентов медицинских вузов для формирования у обучающихся целостного представления о больном, совершенствования навыка системного биопсихосоциального подхода к обследованию и лечению больных [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Понятие «аутодезадаптация» можно использовать как субъективно оцениваемый показатель нарушения приспособления человека к условиям внешней, внутренней среды, своего психического (душевного), социально-экономического статуса. С помощью Листа ДДИВ врач, работающий в условиях амбулаторного приема, может осуществить экспресс диагностику выраженности и структуры ПСАФ аутодезадаптации. Данные диагностики ПСАФ аутодезадаптации, наряду с данными, характеризующими соматический компонент болезни, позволяют осуществить системный биопсихосоциальный подход к исследованию, лечению и реабилитации больного. Лист ДДИВ можно использовать как для оценки выраженности и структуры ПСАФ аутодезадаптации у пациентов, так и для самоанализа аутодезадаптации в процессе овладения эти методом диагностики, а также с целью самокоррекции состояния аутодезадаптации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. A. E. Carter, G. Carter, M. Boschen, E. Al Shwaimi, R. George. Pathways of fear and anxiety in dentistry: A review. *World J Clin Cases*. 2014;2(11):642-653. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v2.i11.642>
2. N. Pop-Jordanova, O. Sarakina, M. Pop-Stefanova-Trposka, E. Zabolova-Bilbilova, E. Kostadinovska. Anxiety, Stress and Coping Patterns in Children in Dental Settings. *Open Access Maced J Med Sci*. 2018;6(4):692-697. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.184>
3. A. Akcali, O. Huck, H. Tenenbaum, J. L. Davideau, N. Buduneli. Periodontal diseases and stress: a brief review. *J Oral Rehabil*. 2013;40:60-68. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2012.02341.x>
4. Методика для психологической диагностики отношения к болезни (ТОБОЛ): пособие для врачей [Электронный ресурс] / Л. И. Вассерман, Б. В. Иовлев, Э. Б. Карпова, А. Я. Вукс – Санкт-Петербург. 2005.

[Methodology for the psychological diagnosis of attitude to the disease (TO-BOL): a manual for doctors [Electronic resource] / L. I. Wasserman, B. V. Iovlev, E. B. Karpova, A. Ya. Vuks. Saint Petersburg. 2005. (In Russ.)]. – Режим доступа: http://bekhterev.spb.ru/content/42/2005_pdati.pdf

5. A. Toyofuku. Psychosomatic problems in dentistry. *Biopsychosoc Med*. 2016;10:14. <https://doi.org/10.1186/s13030-016-0068-2>

6. Использование «Синдрома психо-сенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации» в лечебно-диагностическом, учебно-образовательном и воспитательном процессах / М.М. Соловьев и др. / под ред. С. Ф. Багненко, А. И. Яременко, А. А. Скоромца. Санкт-Петербург: Издательство СПбГМУ. 2015:36. [The use of the «Syndrome of psycho-sensory-anatomical-functional desadaptation» in medical diagnostic, educational, educational processes / M.M. Soloviev et al. / under the editorship of S.F.

Bagnenko, A.I. Yaremenko, A.A. Skoromets. Saint Petersburg: Publishing house SPbGMU. 2015:36. (In Russ.).

7. Лебедева У. В., Рыбакова К. В., Лотоцкий А. Ю. и др. Основы психосоматической медицины, разработки к семинарским занятиям для студентов 6 курса лечебного и спортивного факультетов / под ред. У. В. Лебедевой, Н. Г. Незнанова, Л. И. Вассермана. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2008. [U. V. Lebedeva, K. V. Rybakova, A. Yu. Lototsky and others. Fundamentals of psychosomatic medicine, development for seminars for students of the 6th year of medical and sports faculties / pod red. W. V. Lebedeva, N. G. Neznanova, L. I. Wasserman. Saint Petersburg: Izd. in St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov. 2008. (In Russ.). https://docs.google.com/Doc?id=dnpg78z_0g2gkqv5-%D0%92%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5].

8. J. M. Armfield, M. Ketting, S. Chrisopoulos, S. R. Baker. Do people trust dentists? Development of the Dentist Trust Scale. Australian Dental Journal. 2017;62:355-362. <https://doi.org/10.1111/adj.12514>.

9. Лурья Р. А. Внутренняя картина болезней и ятрогенные заболевания. 4-е изд. Москва: Медицина. 1977:37-52. [R. A. Luria. The internal picture of diseases and iatrogenic diseases. 4th ed. Moscow: Medicine. 1977:37-52. (In Russ.).]

10. Малкова Е. Е. Соловьев М. М. Использование синдрома ПСАФ дезадаптации для координации совместной работы врача-стоматолога и психолога, психотерапевта. Международная научно-практическая конференция «Фундаментальные и прикладные проблемы стоматологии». 2014:93-95. [E. E. Malkova, M. M. Soloviyov. Using the PSAF syndrome of maladaptation to coordinate the joint work of the dentist and psychologist, psychotherapist. International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Problems of Dentistry". 2014:93-95. (In Russ.).]

11. Антонова И. Н., Орехова Л. Ю., Ткаченко Т. Б., Улитовский С. Б., Хацкевич Г. А., Яременко А. И. Научное обоснование алгоритма подготовки больных к протезированию полости рта. Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2015;2(22):68-70. [I. N. Antonova, L. Yu. Orekhova, T. B. Tkachenko, C. B. Ulitovsky, G. A. Khatskevich, A. I. Yaremenko. Scientific substantiation of the algorithm for preparing patients for oral prosthetics. Scientific notes of St. Petersburg State Medical University. Acad. I.P. Pavlova. 2015;2(22):68-70 (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=24219353>.

12. Орехова Л. Ю., Лобода Е. С., Гриненко Э. В., Мусаева Р. С. Эффективность комплексной консервативной пародонтальной терапии с применением щадящей методики обработки ультразвуковым аппаратом с полирующей суспензией на основе гидроокиси кальция у пациентов с сахарным диабетом 1 типа и хроническим генерализованным пародонтитом. Пародонтология. 2019;24(3):223-231. [L. Yu. Orekhova, E. S. Loboda, E. V. Grinenko, R. S. Musaeva. The effectiveness of complex conservative periodontal therapy using the method of destruction and treatment with an ultrasound machine with type 1 diabetes and chronic generalized periodontitis. Periodontology. 2019;24(3):223-231. (In Russ.).] <http://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-3-223-231>.

13. Орехова Л. Ю., Антонова И. Н., Розанов Н. Н., Исаева Е. Р., Кулыгина Е. М. Возможности психологической диагностики влияния хронического психофизического стресса на возникновение воспалительных заболеваний пародонта у спортсменов. Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 2005;2(12):21-23. [L. Yu. Orekhova, I. N. Antonova, N. N. Rozanov, E. R. Isaeva, E. M. Kulygina. Possibilities of psychological diagnosis of the influence of chronic psycho-physical stress on the occurrence of inflammatory diseases of the parodont in athletes. Scientific notes SPbGMU them. Acad. I.P. Pavlova. 2005;2(12):21-23. (In Russ.).]

14. Кудрявцева Т. В., Орехова Л. Ю., Ванчакова Н. П., Тачалов В. В., Лобода Е. С. Роль психотипа преподавателя-стоматолога в определении профессиональной пригодности в системе профессионального медицинского образования. Пародонтология. 2016;1(78):30-33. [T. V. Kudryavtseva, L. Yu. Orekhova, N. P. Vanchakova, V. V. Tachalov, E. S. Loboda. The role of the psychotype of the dentist teacher in determining professional suitability in the system of professional medical education. Periodontology. 2016;1(78):30-33. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=25647071>.

15. Орехова Л. Ю., Кудрявцева Т. В., Исаева Е. Р., Тачалов В. В., Лобода Е. С., Чеминава Н. Р., Гордеева О. С. Роль психологических особенностей личности в формировании мотивации к индивидуальной гигиене полости рта. Пародонтология. 2013;1(66):10-13. [L. Yu. Orekhova, T. V. Kudryavtseva, E. R. Isaeva, V. V. Tachalov, E. S. Loboda, N. R. Cheminaeva, O. S. Gordeeva. The role of psychological characteristics of personality in the formation of motivation for individual oral hygiene. Periodontology. 2013;1(66):10-13. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=19048541>.

16. Соловьев М. М., Ткаченко Т. Б., Исаева Е. Р., Ванчакова Н. П. Первичная экспресс-диагностика внутренней картины болезни с использованием синдрома психо-сенсорно-анатома-функциональной аутодезадаптации процессах. Санкт-Петербург: РИЦ СПбГМУ. 2016:18. [M. M. Soloviev, T. B. Tkachenko, E. R. Isaeva, N. P. Vanchakova. The primary rapid diagnosis of the internal picture of the disease using the syndrome of the psycho-sensory-anatomical functional auto-maladaptation processes. St. Petersburg: RIC PSPbGMU. 2016:18. (In Russ.).]

17. Соловьев М. М., Орехова Л. Ю. Симпозиум «Первые итоги апробации использования синдрома психо-сенсорно-функциональной дезадаптации в стоматологии и смежных дисциплинах». Пародонтология. 2014;2(71):40. [M. M. Soloviev, L. Yu. Orekhova. Symposium «The first results of testing the use of the syndrome of psycho-sensory-functional maladaptation in dentistry and related disciplines». Periodontology. 2014;2(71):40. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=22135434>.

18. Соловьев М. М., Яременко А. И., Исаева Е. Р., Малкова Е. Е., Орехова Л. Ю., Фадеев Р. А., Ткаченко Т. Б., Накатис Я. А., Трофимов В. И., Семенов В. М., Трезубов В. Н., Антонова И. Н., Потанчук А. А., Соловьева А. М., Васильев С. В., Соловьев М. Мих., Карпищенко С. А., Хацкевич Г. А., Калакуцкий Н. В., Горбачева И. А., Шапорова Н. Л., Алехова Т. М., Ванчакова Н. П. Использование «Синдрома психо-сенсорно-анатома-функциональной дезадаптации» в лечебно-диагностическом, учебно-образовательном и воспитательном процессах: пособие для преподавателей и врачей / под ред. С. Ф. Багиенко, А. И. Яременко, А. А. Скоромца. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2015:36. [M. M. Soloviev, A. I. Yaremenko, E. R. Isaeva, E. E. Malkova, L. Yu. Orekhova, R. A. Fadeev, T. B. Tkachenko, Y. A. Nakatis, V. I. Trofimov, V. M. Sedov, V. N. Trezubov, I. N. Antonova, A. A. Potapchuk, A. M. Solovieva, S. V. Vasiliev, M. Mikh. Soloviev, S. A. Karpishchenko, G. A. Khatskevich, N. V. Kalakutsky, I. A. Gorbacheva, N. L. Shapорова, T. M. Alekhova, N. P. Vanchakova. The use of «Syndrome of psycho-sensory-anatomical-functional maladaptation» in the medical-diagnostic, educational and educational processes: a manual for teachers and doctors / Ed. S. F. Bagienko, A. I. Yaremenko, A. A. Skoromets. Saint Petersburg: Publishing House of St. Petersburg State Medical University named after Acad. I.P. Pavlova. 2015:36. (In Russ.).]

19. Соловьев М. М., Клемент А. Использование синдрома психо-сенсорно-функциональной дезадаптации для контроля состояния больных после оперативных вмешательств по поводу заболеваний, повреждений челюстей и лор-органов. Folia Otorhinolaryngologiat et Pathologiae Respiratoriae. 2013;1(19):25-28. [M. M. Soloviev, A. Klement. Use of the syndrome of psycho-sensory-functional maladaptation to monitor the condition of patients after surgical interventions for diseases, injuries of the jaw and ENT organs. Folia Otorhinolaryngologiat et Pathologiae Respiratoriae. 2013;1(19):25-28. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=21109702>.

20. Соловьев М. М., Фадеев Р. А., Исаева Е. Р., Клемент А. Синдром психо-сенсорно-функциональной дезадаптации в стоматологической практике. Институт стоматологии. 2013;4:22-24. [M. M. Solov'yov, R. A. Fadeyev, Ye. R. Isayeva, A. Klement. Sindrom psikho-sensornofunktsional'noy dezadaptatsii v stomatologicheskoy praktike. Institut stomatologii. 2013;4:22-25. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=22988407>.

21. Соловьев М. М., Дунаевская Н. Н., Соловьева А. М., Карпищенко Е. С., Кадыров М. Б., Alex Clement. «Синдром ПСАФ дезадаптации» – использование для диагностики внутренней картины болезни и мониторинга за состоянием пациента при воспалительных заболеваниях головы и шеи. Folia Otorhinolaryngologiat et Pathologiae Respiratoriae. 2015;1(21):27-32 [M. M. Solov'yov, N. N. Dunaevskaya, A. M. Solov'yova, E. S. Karpishchenko, M. V. Kadyrov, Alex Clement. «PSAF maladaptation syndrome» – use for diagnosis of the internal picture of the disease and monitoring of the condition patient with inflammatory diseases of the head and neck. Folia Otorhino-laryngologiat et Pathologiae Respiratoriae. 2015;1(21):27-32 (in Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=23141356>.

22. A. Sivakumar, V. Thangaswamy, V. Ravi. Treatment planning in conservative dentistry. J Pharm Bioallied Sci. 2012;4(2):406-409. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.100305>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 11.09.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Соловьев Михаил Михайлович, д.м.н., профессор кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

solmm@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8608-3713>

Soloviev Mikhail M., DSc, Professor of the department of Maxilla-facial surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Орехова Людмила Юрьевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, президент Российской пародонтологической ассоциации, генеральный директор ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

prof_orekhova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8026-0800>

Orekhova Liudmila Yu., DSc, Professor, chief of the department Restorative Dentistry and periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, President of RPA, general manager of City Periodontal Center «PAKS» Ltd., Saint Petersburg, Russian Federation

Лобода Екатерина Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, врач-стоматолог ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1094-7209>

Loboda Ekaterina S., PhD, associate professor of the department Restorative Dentistry and periodontology Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, dentist of

City Periodontal Center «PAKS» Ltd., Saint Petersburg, Russian Federation

Гриненко Элеонора Викторовна, аспирант кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, врач стоматолог ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

grinelvik@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5077-9951>

Grinenko Eleonora V., MD of the department Restorative Dentistry and periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, dentist of City Periodontal Center «PAKS» Ltd., Saint Petersburg, Russian Federation

Петров Александр Александрович, клинический ординатор 2 года кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

paa_stom@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8813-4577>

Petrov Alexander A., post-graduate student of the department Restorative Dentistry and periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation

Тачалов Вадим Вячеславович, к.м.н., доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0984-2277>

Tachalov Vadim V., PhD, associate professor of the department Restorative Dentistry and periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation



Модуляция иммунного ответа в пародонтологии и имплантологии: потенциал противовоспалительной, антибактериальной терапии и перспективные лекарственные формы. Обзор литературы

Румянцев В.А., Авакова Д.Р., Блинова А.В.
Тверской государственный медицинский университет

Резюме

Актуальность. Ключевую роль в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта играют иммунологические нарушения. Признается значение аутоиммунной агрессии и в процессе отторжения имплантата. Некоторые из методов модуляции иммунного ответа уже сегодня широко применяются в клинической практике, другие предложены совсем недавно. Постоянно ведется поиск новых фармацевтических препаратов, способных нормализовать иммунные реакции организма и стимулировать процессы регенерации.

Цель. Изучить современные воззрения на место иммунопатологии в концепции патогенеза заболеваний пародонта, существующие методы модуляции иммунного ответа, систематизировать научную литературу, посвященную данной проблеме.

Материалы и методы. Обзор литературы по теме из 80 источников, из них 10 отечественных, 70 зарубежных.

Результаты. В обзоре обобщены и представлены современные методы модуляции иммунного ответа.

Заключение. Разработка и внедрение методик модуляции иммунного ответа – перспективное направление развития современной пародонтологии.

Ключевые слова: пародонтит, модуляция иммунного ответа, бисфосфонаты, антибиотики, нестероидные противовоспалительные препараты.

Для цитирования: Румянцев В. А., Авакова Д. Р., Блинова А. В. Модуляция иммунного ответа в пародонтологии и имплантологии: потенциал противовоспалительной, антибактериальной терапии и перспективные лекарственные формы. Обзор литературы. Пародонтология.2019;24(4):372-377. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-372-377>.

Host response modulation in periodontology and implantology: potential of anti-inflammatory, antibacterial therapy and promising dosage forms. Review

V.A. Rumyantsev, D.R. Avakova, A.V. Blinova
Tver State Medical University
Tver, Russian Federation

Abstract

Relevance. Immunological disorders play a key role in the pathogenesis of inflammatory periodontal diseases. The importance of autoimmune aggression in the process of implant rejection is recognized too. Some methods of host response modulation are already widely used in clinical practice, other are recently proposed. There is a constant search for new pharmaceutical products that can normalize body's immune reactions and stimulate regeneration processes.

Purpose. To study modern views on the place of immunopathology in the concept of pathogenesis of periodontal diseases, methods of modulation of the immune response, to systematize the literature devoted to this problem.

Materials and methods. A review of the literature on the topic of 80 sources from them 10 domestic and 70 foreign date.

Results. The literature review summarizes and presents modern methods of host response modulation.

Conclusion. Development and implementation of methods of host response modulation is a promising direction of development of modern periodontics.

Key words: periodontitis, host modulation therapy, bisphosphonates, antibiotics, non-steroidal anti-inflammatory drugs.

For citation: V.A. Rumyantsev, D.R. Avakova, A.V. Blinova. Host response modulation in periodontology and implantology: potential of anti-inflammatory, antibacterial therapy and promising dosage forms. Review. Parodontologiya.2019;24(4):372-377. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-372-377>.

Важнейшей задачей комплексного пародонтологического лечения является нейтрализация факторов, способствующих воспалению и последующей деструкции окружающих зуб тканей. Сегодня стало очевидным, что для достижения положительного клинического результата необходимо не только элиминировать пародонтопатогенные микроорганизмы, но и нормализовать иммунный ответ на микробную инвазию: подавить активность матричных металлопротеиназ (ММП), провоспалительных цитокинов, остеокластов, перепрограммировать макрофаги в зоне поражения [1-3]. Аналогичных решений требует и серьезная проблема современной имплантологии – эффективная профилактика периимплантита и его основного осложнения – отторжения имплантата.

Host response modulation (или host modulation, HRM) – термин, появившийся в пародонтологии относительно недавно и означающий активное медикаментозное воздействие на иммунный ответ организма [4-6]. Под модуляцией в данном контексте понимают стимуляцию угнетенных противовоспалительных и снижение неоправданно завышенных провоспалительных показателей иммунного статуса [7].

Появление данного метода тесно и закономерно связано с результатами детального изучения иммунологических процессов, протекающих в тканях пародонта [6, 8]. Воспалительная реакция инициируется микрофлорой ротовой биопленки, в особенности анаэробами [9, 10]. Так, *Treponema denticola* способна активировать наиболее бурную продукцию провоспалительных сигнальных молекул, участвующих в развитии воспаления [11]. Важным биохимическим процессом, обеспечивающим патогенность поддесневой микробиоты, являются реакции гликозилирования протеинов [12]. Таким образом, с точки зрения фундаментальной науки, профессиональная гигиена с инструментальной обработкой поверхностей корней зубов нацелена на уменьшение микробного антигенного выброса, приводящего к «иммунному взрыву» [13]. Однако удаление всей поддесневой биопленки не представляется возможным, и антигенная «подпитка», хоть и на более низком уровне, продолжается.

Ткани пародонта реагируют на микробные антигены избыточной продукцией воспалительных цитокинов (интерлейкинов, фактора некроза опухоли- α), простаноидов (простагландина E2) и ферментов, среди которых наиболее значимы ММП [14]. Вместе с другими внеклеточными протеиназами они являются ключевым звеном целого ряда различных физиологических, патологических и адаптивных процессов, таких как воспаление, реализация иммунного ответа, ремоделирование тканей [15, 16].

Интересно, что как таковая модуляция иммунного ответа – не изобретение человека. P. Dash с соавт. (2014) на примере изучения влияния паразитарной инфекции *Dasyatylus* sp. у пресноводных рыб убедительно продемонстрировали увеличение уровня агглютинаина в тканях этих животных, наблюдали снижение активности лизоцима, фактора некроза опухоли и ряда других показателей. Это не что иное как свидетельство модуляции паразитом врожденных и адаптивных реакций иммунной системы хозяина [17]. Сходными способностями обладают и вирусы, поражающие растения [18].

В течение последних двух десятилетий ведется поиск фармакологических препаратов, которые можно было бы использовать для хост-модуляции при лечении хронического генерализованного пародонтита (ХГП) и наиболее агрессивных форм этого заболевания [19]. Выделены три основные группы таких лекарственных средств: нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), бисфосфонаты, антибиотики группы тетрациклина и их химически модифицированные аналоги. Помимо перечисленных, для использования с этой целью предлагаются также оксид азота, рекомбинантный человеческий IL-11 (rhIL-11), омега-3 жирные кислоты, ингибиторы митоген-активизированного белка киназы (МАРК), ингибиторы RANKL, остеопротегерин, антагонисты фактора некроза опухоли (TNF- α) [20]. Так, Üstün K. с соавт. (2013) в исследовании на 16 больных ревматоидным артритом (РА), которые в течение одного месяца применяли препарат, подавляющий фактор некроза опухоли, было выявлено изменение реакции на основные пародонтопатогены и ослабление его влияния на развитие этого заболевания [21]. Оказалось, что на иммунный ответ организма при пародонтите может влиять даже характер питания [22].

Однако следует помнить, что медикаментозную модуляцию необходимо проводить с осторожностью, чтобы не подавить нормальный, физиологический иммунный ответ, а также то, что некоторые препараты имеют побочные эффекты [23].

Нестероидные противовоспалительные препараты

Механизм действия препаратов этой группы известен всем со студенческой скамьи: НПВП блокируют циклооксигеназный путь метаболизма арахидоновой кислоты и образование простагландина E2 – ключевого воспалительного медиатора, активирующего остеокластическую резорбцию кости [24]. Его уровень значительно возрастает в ткани десны и десневой жидкости при пародонтите в сравнении с контрольной группой здоровых лиц [25].

Системное использование НПВП (индометацина, ортофена, мефенамина натрия, мовалеса, ибупрофена) значительно замедляет скорость потери костной ткани альвеолярного отростка по сравнению с плацебо. В то же время при применении препаратов этой группы высока вероятность побочных действий: раздражение слизистой оболочки желудка, ухудшение свертываемости крови, поэтому в высокой дозировке или в течение длительного времени следует применять только селективные ингибиторы циклооксигеназы-2 [26]. Однако по некоторым данным, даже их прием в высоких дозах приводит к нарушению процессов остеointеграции имплантатов [27].

Бисфосфонаты

Бисфосфонаты представляют собой класс химических соединений, структурно связанных с пирофосфат-ионом [28]. Последний регулирует минерализацию за счет связывания с кристаллами гидроксиапатита. Однако *in vivo* это соединение не стабильно, в результате действия пирофосфатазы происходит гидролиз его P-O-P химической связи [29]. Замещение атома кислорода на атом углерода (создание P-C-P связи) приводит к формированию молекулы бисфосфоната – вещества химически стабильного и



устойчивого к гидролизу. Бисфосфонаты (например, алендронат) обладают высоким сродством к костной ткани, снижают растворимость гидроксиапатита, активность остеокластов и усиливают дифференцировку остеобластов, поэтому их назначают при системных заболеваниях костной ткани (остеопороз, болезнь Педжета), онкологических заболеваниях. Бисфосфонаты широко применяются и у женщин в климактерическом периоде для профилактики остеопороза [30]. Как в экспериментальных исследованиях на животных, так и в клинике [31], препараты этой группы уменьшали резорбцию альвеолярной кости и приводили к увеличению плотности костной ткани челюсти, в том числе при лечении периапикальных поражений зубов [32].

Однако в опубликованном в 2003 году исследовании, было впервые выдвинуто предположение о риске развития остеонекроза как побочного эффекта лечения бисфосфонатами. Последующими работами это предположение было подтверждено [33, 34]. В основе патогенеза лежат подавление дифференцировки остеокластов из моноцитов, увеличенный апоптоз остеокластов, нарушение сигнального обмена между остеокластами и остеобластами, а также антиангиогенные свойства фосфора [35]. В результате возникает глубокая супрессия метаболизма костной ткани.

По данным литературы, частота развития необратимого альвеолярного остеонекроза на фоне приема бисфосфонатов колеблется от 8,3% до 40% [36, 37, 38]. Также у пациентов, принимающих бисфосфонаты, замедлена остеоинтеграция имплантатов [39] (особенно на нижней челюсти) [40, 41], процесс заживления лунок [42]. Следует учитывать, что в разных участках челюсти остеокласты имеют неодинаковую активность, поэтому негативный эффект в различных топографических локусах отличается [43]. Остеонекроз, вызванный бисфосфонатами, чаще всего затрагивает нижнюю челюсть (65%), реже – верхнюю (26%) и совсем редко – обе челюсти (9%) [44, 45]. Считается, что процесс начинается с определенной «триггерной» зоны [46]. В качестве таковых могут выступать зубы с функциональной перегрузкой, лунки после травматичного удаления, участки, подвергшиеся побочному действию протезов [47, 48]. Описаны случаи переломов нижней челюсти из-за некроза кости [49].

В связи с вышеизложенным, представляется актуальной задача прогнозирования развития остеонекроза челюстей, его раннего выявления, профилактики и лечения. Zaman M. U. с соавт. (2013) было разработано специальное программное обеспечение для цифрового анализа внутриротовых рентгенограмм, позволяющее выявлять начальные очаги остеонекроза в костной ткани челюстей [50]. У 37 пациентов Kim J. W. с соавт. (2013) были изучены биохимические показатели состояния костной ткани: остеокальцин, С- и N-концевые телопептиды, щелочная фосфатаза и гормон паращитовидной железы. Оказалось, что этих биомаркеров недостаточно для точного прогнозирования риска развития некроза костной ткани [51].

С особой осторожностью бисфосфонаты следует использовать в практике детской стоматологии [52-54].

Для уменьшения риска остеонекроза Allen M. R. с соавт. (2014) предлагают параллельное с бисфосфонатами применение терипаратида – гормона паращитовидной железы [55, 56], а другие авторы – хелаторов (ЭДТА) [57].

Низкодозированные химически модифицированные тетрациклины

Подмечено, что использование низких доз антибиотиков ускоряет процесс комплексного лечения агрессивных форм пародонтита. В свою очередь, химически измененные тетрациклины способны существенно ослаблять бурную иммунную реакцию организма в ответ на инвазию пародонтопатогенов [58, 59]. Претерпевшие модификацию и применяемые в низкой дозировке, такие тетрациклины (например, Incyclinide) не обладают собственно антибактериальным действием, но существенно снижают количество коллагеназ, Zn^{2+} - и Ca^{2+} -зависимых ферментов, в том числе ММП (особенно ММП-8 и ММП-13) [60], уменьшают секрецию лизосомальных цистеиновых протеиназ (катепсинов) [61].

Применение низких доз доксициклина (НДД) признано в настоящее время эффективным, практически «классическим» способом лечения пародонтита и утверждено в США Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA), поддержано Американской стоматологической ассоциацией (ADA) [62], в Великобритании одобрено Агентством по регулированию лекарственных средств и медицинских препаратов. Согласно рекомендациям, при лечении ХГП доксициклин применяют по 20 мг дважды в день в течение одного-девяти месяцев [63]. Особенно хороших результатов лечения позволяет добиться использование НДД в сочетании с тщательной механической обработкой поверхностей корней зубов.

Субантимикробные дозы оксиклициклина, в свою очередь, продемонстрировали способность снижать окислительный стресс в тканях десны, ингибируя перекисное окисление липидов и стимулируя выработку антиоксидантных ферментов, таких как супероксиддисмутаза [64]. Доказано усиление регенерации кости у пациентов с выраженной деструкцией костной ткани после применения курса НДД: предположительно такой эффект связан с селективным ингибированием развития остеокластов, а также со способностью тетрациклинов влиять на внутриклеточную концентрацию кальция [65]. Используя эти экспериментальные данные, в 2013 году Kaur K. и Sikri P. добились ускорения реабилитации пациента после хирургического вмешательства на пародонте путем добавления доксициклина в аллографт [66]. Для лечения периимплантита предлагаются комбинации тетрациклинов с НПВС (например, 6-demethyl, 6-deoxy, 4-dedimethylamino tetracycline CMT-3 с флурбипрофеном) [60].

С положительной стороны характеризует методику тот факт, что в нескольких рандомизированных исследованиях применение низких доз химически модифицированных тетрациклинов не способствовало развитию дисбиоза в полости рта. Практика показала, что препараты хорошо переносятся больными, а частота побочных эффектов при их применении зачастую минимальна.

Однако ряд исследователей высказывали опасение, что длительное применение доксициклина, даже в дозе 20 мг два раза в день, может приводить к развитию устойчивости к антибиотикам [67]. Существует и альтернативное мнение, якобы применение НДД в течение относительно короткого срока (один-три месяца) может предотвратить прогрессирование ХГП без появления резистентных штаммов микроорганизмов [68].

Перспективы использования метода модуляции иммунного ответа

Дальнейшее изучение иммуномодулирующего действия уже известных препаратов, обнаружение и синтез новых активных веществ представляют большой интерес в плане совершенствования консервативных и оперативных методов лечения, применяемых в пародонтологии.

Так, например, индийской фармацевтической компанией предложен таблетированный иммуномодулирующий препарат на основе многокомпонентной растительной смеси – Septilin. Он рекомендуется в качестве дополнительного лечебного средства к обычному пародонтологическому лечению [69]. Биофлавоноиды и дубильные вещества, входящие в состав Septilin, способствуют снижению проницаемости капилляров, проявляют антиэкссудативное действие, стимулируют фагоцитоз в очаге инфекции.

В 2013 году Grover H. S. с соавт. выяснили, что известные медицинскому сообществу статины обладают не только антилипидемическим и антитромботическим, но и противовоспалительным, иммуно- и остеомодулирующим действием [70]. Price U. с соавт. (2013) отметили сочетанную терапию костным анаболиком симвастатином и алендронатом, как достоверно эффективную, предотвращающую резорбцию костной ткани. С их помощью удалось уменьшить воспалительное поражение межальвеолярных перегородок в эксперименте на 24 крысах [71].

В свою очередь, Kats A. с соавт. (2013) в модели с экспериментальным пародонтитом определили, что вещества из группы аминотиазолов также способны ингибировать выработку простагландинов [72].

Считается, что известный антибиотик макролид азитромицин обладает тройным действием: уничтожает микроорганизмы, ингибирует процесс воспаления и при этом способствует регенерации тканей пародонта. Следовательно, он может целенаправленно использоваться для модуляции иммунного ответа [73].

Кроме самих иммуномодуляторов, сегодня предлагается и множество лекарственных форм, в том числе биоразлагаемые наноносители на основе полимолочной кислоты и хитозана [74, 75]. Sundararaj S. C. с соавт. (2013) выявили высокую эффективность многослойных пленок на основе ацетата целлюлозы, фталата и Pluronic F-127

(блок-сополимера полиэтилен- и полипропиленоксида) в доставке к тканям пародонта противомикробных и противовоспалительных препаратов: метронидазола, доксициклина, симвастина и др. [76]. Развитие этой области знаний позволит достигать эффективной терапевтической концентрации активного вещества и сохранять ее в течение длительного времени.

Развитие технологий модуляции иммунного ответа открывает широкие возможности для практического применения актуальных данных различных фундаментальных исследований. Так, например, известно, что одним из центральных компонентов неспецифической защиты является система тканевых мононуклеаров – макрофагов. Было выяснено, что в зависимости от микроокружения они дифференцируются на различные фенотипы: либо благоприятствующие разгару и хронизации воспалительного процесса, либо, напротив, способствующие скорейшему восстановлению поврежденной ткани [77, 78]. Направленная коррекция активности популяции макрофагов – ключ к патогенетическому лечению воспалительных заболеваний пародонта. С этой целью на кафедре пародонтологии Тверского государственного медицинского университета был разработан метод аутосеротерапии [79]. При этом в область переходной складки вводится сыворотка, полученная с помощью особого протокола центрифугирования и потому максимально обедненная клеточными элементами крови. В таких условиях дифференцировка макрофагов тканей пародонта проходит преимущественно по «восстановительному» типу, что позволяет добиться статистически значимых позитивных клинических изменений [80].

Таким образом, методы модуляции иммунного ответа являются эффективным дополнением к комплексному пародонтологическому лечению, перспективным направлением современной стоматологической науки и прекрасной иллюстрацией того, как углубленное понимание фундаментальных патогистохимических процессов позволяет врачам и ученым разрабатывать новые методы борьбы с микробной биопленкой.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Румянцев В. А., Шиманский Ш. Л., Будахова Е. И. Клеточная и клиническая технологии репрограммирования макрофагов в составе комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта / в сборнике «Современная стоматология: от традиций к инновациям: материалы международной научно-практической конференции». 2018:328-331. [V. A. Rumyantsev, Sh. L. Shimanskii, E. I. Budashova. Kletochnaya i klinicheskaya tekhnologii reprogrammirovaniya makrofagov v sostave kompleksnogo lecheniya vospalitel'nykh zabolevaniy parodonta / V sbornike «Sovremennaya stomatologiya: ot traditsiy k innovatsiyam: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii». 2018:328-331. (In Russ)]. https://elibrary.ru/download/elibrary_36632468_58064858.pdf.
2. Шиманский Ш. Л., Суворова И. А., Чиликин В. Н., Малышев И. Ю., Румянцев В. А. Роль фенотипа и пластичности макрофагов в развитии воспалительной реакции при экспериментальном гингивите у мышей разных генетических линий. Dental Forum. 2015;1(56):21-24. [Sh. L. Shimanskii, I. A. Suvorova, V. N. Chilikin, I. Yu. Malyshev, V. A. Rumyantsev. Role of phenotype and macrophages' plasticity in development of inflammatory reaction at experimental gingivitis in mice of different genetic lines. Den-

- tal Forum. 2015;1(56):21-24. (In Russ)]. https://elibrary.ru/download/elibrary_23062524_56311166.pdf.
3. X. T. He, X. Li, Y. Xia et al. Building capacity for macrophage modulation and stem cell recruitment in high-stiffness hydrogels for complex periodontal regeneration: Experimental studies in vitro and in rats. Acta Biomater. 2019;Feb;5. <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2019.02.004>
4. P. M. Bartold, T. E. Van Dyke. Host modulation: controlling the inflammation to control the infection. Periodontol 2000. 2017;Oct;75(1):317-329. <https://doi.org/10.1111/prd.12169>.
5. P. M. Preshaw. Host modulation therapy with anti-inflammatory agents. Periodontol 2000. 2018;Feb;76(1):131-149. <https://doi.org/10.1111/prd.12148>.
6. J. Slots. Periodontitis: facts, fallacies and the future. Periodontol 2000. 2017;Oct;75(1):7-23. <https://doi.org/10.1111/prd.12221>.
7. C. Heintz, W. Mair. You are what you host: microbiome modulation of the aging process. Cell. 2014;156;3:408-411. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2014.01.025>.
8. N. Donos. The periodontal pocket. Periodontol 2000. 2018;Feb;76(1):7-15. <https://doi.org/10.1111/prd.12203>.



9. P. M. Bartold, T. E. Van Dyke An appraisal of the role of specific bacteria in the initial pathogenesis of periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2019;Jan;46(1):6-11. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13046>.
10. S. Ji, Y. S. Choi, Y. Choi. Bacterial invasion and persistence: Critical events in the pathogenesis of periodontitis? *J Periodontol Res*. 2015;Oct;50(5):570-85. <https://doi.org/10.1111/jre.12248>.
11. A. R. Jo, K. J. Baek, J. E. Shin, Y. Choi. Mechanisms of IL-8 suppression by *Treponema denticola* in gingival epithelial cells. *Immunol. Cell. Biol*. 2014;92:2:139-147. <https://doi.org/10.1038/icb.2013.80>.
12. R. P. Settem, K. Honma, G. P. Stafford, A. Sharma. Protein-linked glycans in periodontal bacteria: prevalence and role at the immune interface. *Front. Microbiol*. 2013;17:4:310. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2013.00310>.
13. A. Plessas. Nonsurgical periodontal treatment: review of the evidence. *Oral Health Dent. Manag*. 2014;13:1:71-80. PubMed PMID: 24603920. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24603920>.
14. Шинкаренко Т. В., Румянцев В. А., Егорова Е. Н., Елисеєва Т. И. Матриксные металлопротеиназы при заболеваниях пародонта (Обзор литературы). *Стоматология*. 2013;2:77-80. [T. V. Shinkarenko, V. A. Rumyantsev, E. N. Egorova, T. I. Eliseeva. Matrix metalloproteinases in periodontitis. *Stomatologiya*. 2013;2:77-80. (In Russ)]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19034130>.
15. Шиманский Ш. Л., Чиликин В. Н., Малышев И. Ю., Суворова И. А., Румянцев В. А., Денис А. Г. Фагоцитарная защита пародонта и способы ее активации (обзор литературы). *Стоматология*. 2013;5:60-65. [Sh. L. Shimanskiy, V. N. Chilikin, I. Yu. Malyshev, I. A. Suvorova, V. A. Rumyantsev, Denis A. G. Phagocytes protection of periodontium and its ways activation. *Stomatologiya*. 2013;5:60-65. (In Russ)]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21084672>.
16. P. Kumar, L. Kumar, S. Murthy, Gurudath G. Matrix metalloproteinases and its inhibitors: an insight. *J. Int. Oral. Health*. 2014;6:1:127-129. PubMed PMID: 24653617. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24653617>.
17. P. Dash, B. Kar, A. Mishra, P. K. Sahoo. Effect of *Dactylogyrus catilae* (Jain 1961) infection in *Labeo rohita* (Hamilton 1822): innate immune responses and expression profile of some immune related genes. *Indian J. Exp. Biol*. 2014;52:3:267-280. PubMed PMID: 24669670. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24669670>.
18. G. Conti, M. C. Rodriguez, A. L. Venturuzzi, S. Asurmendi. Modulation of host plant immunity by Tobamovirus proteins. *Ann Bot*. 2017;Mar;119(5):737-747. <https://doi.org/10.1093/aob/mcw216>.
19. A. L. Hilchie, K. Wuerth, R. E. Hancock. Immune modulation by multifaceted cationic host defense (antimicrobial) peptides. *Nat. Chem. Biol*. 2013;9:12:761-768. <https://doi.org/10.1038/nchembio.1393>.
20. Gokhale S.R., Padhye A.M. Future prospects of systemic host modulatory agents in periodontal therapy / *Br. Dent. J.*, 2013, Vol. 214, № 9, P. 467 – 471. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.432>
21. Üstün K., Erciyas K., Kısacık B. et al. Host modulation in rheumatoid arthritis patients with TNF blockers significantly decreases biochemical parameters in periodontitis / *Inflammation*, 2013, Vol. 36, № 5, P. 1171 – 1177. <https://doi.org/10.1007/s10753-013-9652-9>
22. Зубцов В. А., Румянцев В. А. Влияние избытка сахарозы и сахарозаменителей на регенерацию и остеоиндуктивную активность нижнечелюстной кости. *Институт стоматологии*. 2011;1(50):116-117. [V. A. Zubtsov, V. A. Rumyantsev. Vliyaniye izbytko sakharozy i sakharozameniteley na regeneratsiyu i osteoinduktivnyuyu aktivnost' nizhnechelyustnoy kosti. *Institut stomatologii*. 2011;1(50):116-117. (In Russ)]. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_16553506_86637551.pdf.
23. J. Uyanne, C. C. Calhoun, A. D. Le. Antiresorptive drug-related osteonecrosis of the jaw. *Dent. Clin. North. Am*. 2014;2:369-384. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2013.12.006>
24. Y. H. Hwang, T. Kim, R. Kim, H. Ha. The Natural Product 6-Gingerol Inhibits Inflammation-Associated Osteoclast Differentiation via Reduction of Prostaglandin E₂ Levels. *Int J Mol Sci*. 2018;Jul;19(7). <https://doi.org/10.3390/ijms19072068>.
25. P. Gümüş, N. Nizam, A. Nalbantsoy et al. Saliva, Serum Levels of Interleukin-21, -33 and Prostaglandin E2 in Patients with Generalised Aggressive or Chronic Periodontitis. *Oral Health Prev Dent*. 2017;15(4):385-390. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a38740>.
26. S. J. Shin, C. K. Noh, S. G. Lim et al. Non-steroidal anti-inflammatory drug-induced enteropathy. *Intest Res*. 2017;Oct;15(4):446-455. <https://doi.org/10.5946/ce.2012.45.2.138>.
27. J. D. Luo, C. Miller, D. Sharma. Effect of Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs on the Osteogenic Activity of Osteoprogenitor Cells Cultured on Titanium Surfaces. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2019;Feb;19. <https://doi.org/10.11607/jomi.7289>.
28. D. Tindle, C. A. Murdoch-Kinch. Dental management of patients taking oral bisphosphonates and other antiresorptive agents. *J. Mich. Dent. Assoc*. 2013;95;8:40-42. PubMed PMID: 24159705. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24159705>.
29. F. Paiva-Fonseca, A. R. Santos-Silva, R. Della-Coletta, P. A. Vargas, M. A. Lopes. Alendronate-associated osteonecrosis of the jaws: A review of the main topics. *Med. Oral Patol. Oral Ci.r Bucal*. 2014;19:2. <https://doi.org/10.4317/medoral.19094>.
30. D. K. Wysowski, P. Greene. Trends in osteoporosis treatment with oral and intravenous bisphosphonates in the United States, 2002-2012. *Bone*. 2013;57;2:423-428. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2013.09.008>.
31. K. N. Hogan, J. L. Milchak, R. M. Heilmann, S. J. Billups, T. Delate. Evaluation of primary nonadherence to oral bisphosphonate therapy. *J. Am. Geriatr. Soc*. 2013;61;11:2046-2047. <https://doi.org/10.1111/jgs.12521>.
32. A. T. Moinezhadeh, N. A. M. Neirynck, H. Shemesh, Aubert, P. R. Wessellink. Bisphosphonates and their clinical implications in endodontic therapy. *Int. Endodont. J*. 2013;46;5:391-398. <https://doi.org/10.1111/iej.12018>.
33. S. Gupta, H. Gupta, D. Mandhyam, S. Srivastava. Bisphosphonates related osteonecrosis of the jaw. *Natl. J. Maxillofac. Surg*. 2013;4;2:151-158. <https://doi.org/10.4103/0975-5950.127643>.
34. M. Moeini, M. Moeini, N. Lotfizadeh, M. Alavi. Radiography finding in the jaws in children taking bisphosphonate. *Iran J. Ped. Hematol. Oncol*. 2013;3;3:114-118. PubMed PMID: 24575282. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24575282>.
35. Спевак Е. М., Цымбал А. Н. Бифосфонатные остеонекрозы челюстей. Современное состояние проблемы. *Казанский медицинский журнал*. 2017;98;1:91-95. [E. M. Spevak, A. N. Tsybmal. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: current state of the problem / *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2017;98;1:91-95. (In Russ)]. <https://cyberleninka.ru/article/n/bisfosfonatnye-osteonekrozy-chelyustey-sovremennoe-sostoyanie-problemy/viewer>.
36. G. Campisi, S. Fedele, V. Fusco, G. Pizzo, Fede Di O. Bedogni A. Epidemiology, clinical manifestations, risk reduction and treatment strategies of jaw osteonecrosis in cancer patients exposed to antiresorptive agents. *Future Oncol*. 2014;10;2: 257-275. <https://doi.org/10.2217/fon.13.211>.
37. J. K. Lee, K. W. Kim, J. Y. Choi, S. Y. Moon, S. G. Kim et al. Bisphosphonates-related osteonecrosis of the jaw in Korea: a preliminary report. *J. Korean Assoc. Oral. Maxillofac. Surg*. 2013;39;1:9-13. <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2013.39.1.9>
38. C. J. Smiley, S. L. Tracy, E. Abt et al. Evidence-based clinical practice guideline on the nonsurgical treatment of chronic periodontitis by means of scaling and root planing with or without adjuncts. *J Am Dent Assoc*. 2015;146:525-535. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2015.01.026>.
39. G. K. Chadha, A. Ahmadieh, S. Kumar, P. P. Sedghizadeh. Osseointegration of dental implants and osteonecrosis of the jaw in patients treated with bisphosphonate therapy: a systematic review. *J. Oral Implantol*. 2013;39;4:510-520. <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-11-00234>.
40. J. L. López-Cedrún, J. F. Sanromán, A. García et al. Oral bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws in dental implant patients: a case series. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg*. 2013;8:874-879. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2013.06.011>.
41. F. Zuffetti, T. Testori, M. Capelli, M. C. Rossi, M. Del Fabbro. The topical administration of bisphosphonates in implant surgery: a randomized split-mouth prospective study with a follow-up up to 5 years. *Clin. Implant. Dent. Relat. Res*. 2013;20:152-156. <https://doi.org/10.1111/cid.12151>.
42. I. Kim, H. Ki, W. Lee, H. Kim, J. B. Park. The effect of systemically administered bisphosphonates on bony healing after tooth extraction and osseointegration of dental implants in the rabbit maxilla. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*. 2013;28;5:1194-1200. <https://doi.org/10.11607/jomi.2685>.
43. J. A. Vermeer, I. D. Jansen, M. Marthi et al. Jaw bone marrow-derived osteoclast precursors internalize more bisphosphonate than long-bone marrow precursors. *Bone*. 2013;57;1:242-251. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2013.08.007>.
44. L. Longato, L. Cavalli, G. Marcucci et al. Osteonecrosis of the jaw in a patient with rheumatoid arthritis treated with an oral aminobisphosphonate: a clinical case report. *Clin. Cases Miner. Bone Metab*. 2013;10;2:139-141. PubMed PMID: 24133533. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24133533>.
45. M. Ulmer, F. Jarnbring, O. Törring. Osteonecrosis of the jaw in Sweden associated with the oral use of bisphosphonate. *J. Oral. Maxillofac. Surg*. 2014;72;1:76-82. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2013.06.221>.
46. C. Le Henaff, F. Velard, J. Jacquot. Bone health in cystic fibrosis: use of oral bisphosphonates. *Lancet Respir. Med*. 2013;1;5:349-350. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(13\)70096-1](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(13)70096-1).

47. T. Badel, I. S. Pavicin, A. J. Carek, K. Rosin-Grget, D. Grbesa. Pathophysiology of osteonecrosis of the jaw in patients treated with bisphosphonate. *Coll. Antropol.* 2013;37;2:645-651. PubMed PMID: 23941019. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23941019>.

48. S. E. Pichardo, J. P. van Merkesteyn. Bisphosphonate related osteonecrosis of the jaws: spontaneous or dental origin? *Oral Surg.* 2013;116;3:287-292. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2013.05.005>.

49. S. Otto, C. Pautke, S. Hafner et al. Pathologic fractures in bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw-review of the literature and review of our own cases / Craniomaxillofac. Trauma Reconstr. 2013;6;3:147-154. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1343776>.

50. M. U. Zaman, T. Nakamoto, K. Tanimoto. A retrospective study of digital subtraction technique to detect sclerotic changes in alveolar bone on intraoral radiographs of bisphosphonate-treated patients. *Dentomaxillofac Radiol.* 2013;42;10:242. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20130242>.

51. J. W. Kim, K. A. Kong, S. J. Kim, S. K. Choi, I. H. Cha, M. R. Kim. Prospective biomarker evaluation in patients with osteonecrosis of the jaw who received bisphosphonates. *Bone.* 2013;57;1:201-205. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2013.08.005>.

52. R. Bhatt, S. Hibbert, C. Munns. The use of bisphosphonates in children: review of the literature and guidelines for dental management. *Aust. Dent. J.* 2014;59;1:9-19. <https://doi.org/10.1111/adj.12140>.

53. J. Christou, A. R. Johnson, T. A. Hodgson. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws and its relevance to children-a review. *Int. J. Paediatr. Dent.* 2013;23;5:330-337. <https://doi.org/10.1111/ipd.12047>.

54. K. K. Ngan, J. Bowe, N. Goodger. The risk of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw in children. A case report and literature review. *Dent. Update.* 2013;40;9:733-734. <https://doi.org/10.12968/denu.2013.40.9.733>.

55. M. R. Allen, S. L. Ruggiero. A review of pharmaceutical agents and oral bone health: how osteonecrosis of the jaw has affected the field. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 2014;29;1:e45-57. <https://doi.org/10.11607/jomi.te41>.

56. H. S. Grover, S. Luthra, S. Maroo. Teriparatide: a novel means to ultimately achieve true regeneration! *J. Clin. Diagn. Res.* 2013;7;8:1820-1823. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/5893.3280>.

57. M. Pazianas, B. Abrahamsen, S. Ferrari, R. G. Russell. Eliminating the need for fasting with oral administration of bisphosphonates. *Ther. Clin. Risk. Manag.* 2013;9:395-402. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S52291>.

58. A. A. Alyousef, D. D. Divakar, Muzaheed. Chemically modified tetracyclines an emerging host modulator in chronic periodontitis patients: A randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical trial. *Microb Pathog.* 2017;Sep;110:279-284. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2017.07.002>.

59. D. N. Swamy, S. Sanivarapu, S. Moogla, V. Kapalavai. Chemically modified tetracyclines: The novel host modulating agents. *J Indian Soc Periodontol.* 2015;Jul-Aug;19(4):370-4. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.149934>.

60. T. Sorsa, U. Gursoy, S. Nwhator et al. Analysis of matrix metalloproteinases in gingival crevicular fluid, mouthrinse and saliva for monitoring periodontal diseases. *Periodontol 2000.* 2016;70:142-163. <https://doi.org/10.1111/prd.12101>.

61. S. Memmert, M. Nokhbehsaim, A. Damanaki et. al. Role of cathepsin S in periodontal wound healing—an in vitro study on human PDL cells. *BMC Oral Health.* 2018;Apr;5;18(1):60. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0518-2>.

62. C. J. Smiley, S. L. Tracy, E. Abt et al. Evidence-based clinical practice guideline on the nonsurgical treatment of chronic periodontitis by means of scaling and root planing with or without adjuncts. *J Am Dent Assoc.* 2015;146:525-535. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2015.01.026>.

63. L. M. Golub, M. S. Elburki, C. Walker et al. Non-antibacterial tetracycline formulations: host-modulators in the treatment of periodontitis and relevant systemic diseases. *Int Dent J.* 2016;Jun;66(3):127-35. <https://doi.org/10.1111/idj.12221>.

64. A. Yağan, S. Kesim, N. Liman. Effect of low-dose doxycycline on serum oxidative status, gingival antioxidant levels, and alveolar bone loss in experimental periodontitis in rats. *J Periodontol.* 2014;85:478-489. <https://doi.org/10.1902/jop.2013.130138>.

65. A. A. Ghangurde, K. K. Ganji, M. L. Bhongade, B. Sehdev. Role of Chemically Modified Tetracyclines in the Management of Periodontal Diseases: A Review. *Drug Res (Stuttg).* 2017;May;67(5):258-265. <https://doi.org/10.1055/s-0043-100633>.

66. K. Kaur, P. Sikri. Evaluation of the effect of allograft with doxycycline versus the allograft alone in the treatment of infrabony defects: A controlled clinical and radiographical study. *Dent. Res. J. (Isfahan).* 2013;10;2:238-246. PubMed PMID: 23946743. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23946743>.

67. T. H. Grossman. Tetracycline Antibiotics and Resistance. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2016;Apr. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a025387>.

68. M. S. Shinwari, F. Tanwir, P. R. Hyder, M. H. Bin Saeed. Host modulation therapeutics in periodontics: role as an adjunctive periodontal therapy. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2014;Sep;24(9):676-84. PubMed PMID: 25233975. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25233975>.

69. S. Shetty, A. Bose, S. Sridharan, A. Satyanarayana, A. Rahul. A clinico-biochemical evaluation of the role of an herbal (Ayurvedic) immunomodulator in chronic periodontal disease: a pilot study. *Oral Health Dent. Manag.* 2013;12;2:95-104. PubMed PMID: 23756425. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23756425>.

70. H. S. Grover, S. Luthra, S. Maroo, N. Maroo. The pleiotropic role of statins: Could it be the imminent host modulation agent in periodontics? *Dent. Res. J. (Isfahan).* 2013;10;2:143-148. PubMed PMID: 23946727. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23946727>.

Полный список литературы находится в редакции

The full references are in the editorial

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 15.05.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Румянцев Виталий Анатольевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской Государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Тверь, Российская Федерация

rumyancev_v@tvergma.ru

ORCID: 0000-0001-6045-3333

Rumyantsev Vitaliy A., PhD, MD, professor, Head of Department of periodontology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Educational «Tver State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Tver, Russian Federation

Авакова Дина Робертовна, врач-стоматолог стоматологической поликлиники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской Государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Тверь, Российская Федерация

iavakova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5251-9424>

Avakova Dina R., dentist of dental clinic, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Educational «Tver State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Tver, Russian Federation

Блинова Алиса Владимировна, студентка 5 курса стоматологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской Государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Тверь, Российская Федерация

blinova-alisa@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4315-163X>

Blinova Alisa V., 5th year student of the dental faculty, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Educational «Tver State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Tver, Russian Federation

ПОМОГИТЕ ВАШИМ ПАЦИЕНТАМ ОСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ НА СТАДИИ ГИНГИВИТА

Ваши рекомендации также важны для пациентов, как и лечение, которое Вы проводите в кресле. Предложите пациентам использовать в домашних условиях средства с доказанной клинической эффективностью.

Зубная паста и ополаскиватель parodontax
помогают остановить воспаление на стадии гингивита
и улучшить состояние десен.^{1, 2}



1. Kakar, A., Lomax, A., Siddiqi, M., et al. J Dent Res, 2014, 93, Abstract 754. 2. Jones, C. G. Periodontology 2000, 15, pp. 55-62.



Московский
Государственный
Медико-
Стоматологический
Университет



DENTALEXPO®

**10-12
ФЕВРАЛЯ
2020**



17-й Всероссийский стоматологический форум и выставка-ярмарка

ДЕНТАЛ-РЕВЮ

СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. НАУКА. ПРАКТИКА

Москва

МВЦ «Крокус Экспо»
павильон 2, зал 6

На правах рекламы, 12+



Оргкомитет
конференции:

8-926-996-34-95
Адрес для отправки
работ для публикации:
Klinskaya@inbox.ru
www.msmsu.ru

Оргкомитет
выставки:

(+7 499) 707-23-07
info@dental-expo.com
www.dental-expo.com

Для получения бесплатного билета на выставку используйте
при регистрации ПРОМОКОД: **S2N97EG**

R.O.C.S.[®]

REMINERALIZING ORAL CARE SYSTEMS

New

SMART ORAL CARE*

ブルーミングサクラ

Ветка Сакуры

ЗУБНАЯ ПАСТА
С НАТУРАЛЬНЫМ ЭКСТРАКТОМ
ЦВЕТКОВ ВИШНИ

BIO
friendly

ФЕРМЕНТАТИВНАЯ
И МИНЕРАЛЬНАЯ ЗАЩИТА
ЗУБОВ И ДЕСЕН



ЗУБНАЯ ПАСТА R.O.C.S.[®] ВЕТКА САКУРЫ*

Содержит ферментативно-минеральный БИО-комплекс MINERALIN[®]

- Обеспечивает пролонгированную защиту от зубного налета**
- Реминерализует эмаль, эффективно защищает от кариеса**
- Нормализует микробный баланс полости рта**



БЕЗ ФТОРА



НАТУРАЛЬНАЯ
ЗАЩИТА



АКТИВНЫЙ
КАЛЬЦИЙ

* Уникальность формул подтверждена патентами и патентными заявками. ** Подтверждено клиническими исследованиями.

Товар сертифицирован. На правах рекламы. *Умная гигиена полости рта.

ООО «Диарси Центр» ОГРН 1067746306495, юр. адрес: 142800, Россия, Московская область, г. Ступино, село Старая Ситня, километр 5-й (Автомобильная Ступино-Малино тер.), вл. 1, стр. 1.



* По данным розничного ежемесячного аудита фармацевтического рынка, проведенного маркетинговым агентством DSM Group в сегменте «Зубные пасты», бренд R.O.C.S.[®] был самым продаваемым на территории РФ за 2018 год в стоимостном выражении.



www.rocs.ru