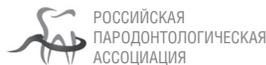


Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Журнал включен в базу данных Russian Science Citation Index на платформе Web of Science.

Журнал «Пародонтология» является органом печати Российской пародонтологической ассоциации



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 Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «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. Белоклицкая – 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, заведующий патологоанатомическим 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.Ф. 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 – д-р мед. наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова, член-корреспондент РАН, 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 Остеоинтеграции, член Американской Академии пародонтологии, консультант-арбитр IJPRD (Турин, Италия)

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

Chief Editor:

L.J. Orekhova – PhD, MD, 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 – PhD, MD, Professor of the Department of Periodontology of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia)

Assistant Editor:

T.V. Kudryavtseva – PhD, MD, 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, DMD, Professor of the Department of Prosthodontics Dentistry of RUDN University (Moscow, Russia)

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

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

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

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

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

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

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

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

L.N. Maksimovskaya – PhD, MD, 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 – PhD, MD, Professor of the Department of Human Anatomy of Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia)

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

V.G. Smirnov – PhD, MD, 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 – PhD, MD, Professor, Academician of Russian Academy of Sciences, Director of Saint-Petersburg Pasteur Institute (Saint-Petersburg, Russia)

V.N. Tsarev – PhD, MD, 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 – PhD, MD, Professor of the Department of Restorative Dentistry of Smolensk State Medical University (Smolensk, Russia)

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

O.O. Yanushevich – PhD, MD, Professor, President of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia)

A.I. Yaremenko – PhD, MD, 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
© «ПОЛИ МЕДИА ПРЕСС», 2019
Все права авторов охраняются.
Перепечатка материалов без разрешения издателя не допускается.
Установочный тираж: 2000 экз. Цена договорная.

Подписка: в России — каталог «Пресса России», подписной индекс 18904; в СНГ и за рубежом — Joint-Stock Company «МК-Periodica», ul. Giliarovskogo, 39, Moscow, 129110, Russia, tel.: +7 (495) 681-91-37, www.periodicals.ru, info@periodicals.ru

**ИЗДАТЕЛЬ
ООО «ПОЛИ МЕДИА ПРЕСС»**



115230, г. Москва, а/я 332
Тел.: +7 (495) 781-28-30, 956-93-70,
+7 (903) 969-07-25
E-mail: dostavka@stomgazeta.ru
www.dentoday.ru
г. Санкт-Петербург
Тел.: +7 (905) 251-64-09
E-mail: dentoday@mail.ru

Директор — Наталья Адинцова; direktor@stomgazeta.ru
Коммерческий директор — Григорий Адинцов
Менеджер по рекламе — Виктор Позднеев
Отдел распространения — Леонид Черноусов; dostavka@stomgazeta.ru
Ответственный секретарь — Юрий Васильев; y_vasiliev@list.ru
Выпускающий редактор — Ольга Гитуляя; editor@stomgazeta.ru
Дизайн и верстка — Юрий Лысак
Корректор — Екатерина Перфильева

Особенности микроциркуляции в тканях пародонта у детей ключевых возрастных групп, страдающих сахарным диабетом 1-го типа. Часть II ДАВЫДОВ Б.Н., ДОМЕНЮК Д.А., ДМИТРИЕНКО С.В. 108	Peculiarities of microcirculation in peridont tissues in children of key age groups sufficient type 1 diabetes. Part II B.N. DAVYDOV, D.A. DOMENYUK, S.V. DMITRIENKO 108
Оптимизация сроков поддерживающей пародонтальной терапии при использовании фотоактивированной дезинфекции АТРУШКЕВИЧ В.Г., ОРЕХОВА Л.Ю., ЯНУШЕВИЧ О.О., СОКОЛОВА Е.Ю., ЛОБОДА Е.С. 121	Optimization of the terms of supportive periodontal therapy using photoactivated disinfection V.G. ATRUSHKEVICH, L.Yu. OREKHOVA, O.O. YANUSHEVICH, E.Yu. SOKOLOVA, E.S. LOBODA 121
Множественные хронические системные заболевания и патология пародонта ЦЕПОВ Л.М., НИКОЛАЕВ А.И., НЕСТЕРОВА М.М., ЦЕПОВА Е.Л., ЦЕПОВ А.Л. 127	Multiple chronic system diseases and periodontal pathology L.M. TSEPOV, A.I. NIKOLAEV, M.M. NESTEROVA, E.L. TSEPOVA, A.L. TSEPOV..... 127
Сравнительная оценка изменений ультраструктуры поверхности эмали зубов и дентальных имплантатов при использовании воздушно-абразивных методик деконтаминации поверхности различными типами абразивов в процессе проведения профессиональной гигиены ОРЕХОВА Л.Ю., ЛОБОДА Е.С., НЕЙЗБЕРГ Д.М., БОЕВА П.А., БЕРЕЗКИНА И.В. 133	Comparative evaluation of changes in the ultrastructure of tooth enamel and dental implants using air-abrasive methods of surface decontamination in the process of carrying out professional oral hygiene L.Yu. OREKHOVA, E.S. LOBODA, D.M. NEIZBERG, P.A. BOEVA, I.V. BEREZKINA 133
Взаимодействие стоматолога с эндокринологом – командный подход в лечении воспалительных заболеваний пародонта у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа (обзор литературы) ПЕТРОВА Т.Г., БОРОДИНА Н.Б., РЫМАР С.Д., РЫМАР О.Д. 140	The interaction of the dentist with an endocrinologist – a team approach in the treatment of inflammatory periodontal diseases in patients with type 2 diabetes mellitus (literature review) T.G. PETROVA, N.B. BORODINA, S.D. RYMAR, O.D. RYMAR 140
Немедленная имплантация при хроническом генерализованном пародонтите и апикальной гранулеме МУСИЕНКО А.И., НЕСТЕРОВА К.И. 145	Immediate implantation in a patient with chronic generalized parodontitis and apical granuloma A.I. MUSIENKO, K.I. NESTEROVA 145
Сравнительная характеристика тонуса жевательных мышц у пациентов с компенсированной и декомпенсированной повышенной стираемостью зубов СУББОТИН Р.С., ФИЩЕВ С.Б., ЛЕПИЛИН А.В., КОНДРАТЮК А.А., ПУЗДЫРЕВА М.Н. 150	Comparative characteristics of masticatory muscle tone in patients with compensated and decompensated increased teeth abrasion R.S. SUBBOTIN, S.B. FISHCHEV, A.V. LEPILIN, A.A. KONDRATYUK, M.N. PUZDYREVA 150
Клинико-рентгенологическая классификация протяженных имплантационных замещающих конструкций, использующихся у пациентов с полной потерей зубов РОЗОВ Р.А., ТРЕЗУБОВ В.Н., ЛИДДЕЛОУ ГЛЕН 157	Clinical and radiographic classification of implant supported prosthesis for edentulous patients R.A. ROZOV, V.N. TREZUBOV, GLEN LIDDELOW 157
Герпес-вирусная инфекция как одна из причин возникновения анемии УСПЕНСКАЯ О.А., СПИРИДОНОВА С.А. 161	Herpesvirus infection as one of the causes of anemia O.A. USPENSKAYA, S.A. SPIRIDONOVA 161
Изучение приверженности пациентов стоматологической клиники к соблюдению профилактических мероприятий в полости рта КУДРЯВЦЕВА Т.В., ТАЧАЛОВ В.В., ЛОБОДА Е.С., ОРЕХОВА Л.Ю., НЕЧАЙ Е.Ю., ШАЛАМАЙ Л.И. 167	Surveying adherence of dental clinic patients to preventive measures in oral cavity T.V. KUDRYAVTSEVA, V.V. TACHALOV, E.S. LOBODA, L.Yu. OREKHOVA, E.Yu. NECHAI, L.I. SHALAMAY 167
Корректирующее влияние иммунологических препаратов на микробиоценоз полости рта у больных с хроническим апикальным периодонтитом на фоне дисбиоза полости рта ЧЕПУРОВА Н.И., РОМАНЕНКО И.Г. 173	Corrective effect of immunological drugs on oral microbiocenosis in patients with chronic apical periodontitis against the background of oral dysbiosis N.I. CHEPUROVA, I.G. ROMANENKO 173
Профилактические гигиенические мероприятия после репаративного остеогенеза у больных хроническим генерализованным пародонтитом МУСИЕНКО А.И., НЕСТЕРОВА К.И., МУСИЕНКО А.А. 179	Preventive hygiene measures after reparative osteogenesis in patients with chronic generalized periodontitis A.I. MUSIENKO, K.I. NESTEROVA, A.A. MUSIENKO 179

Особенности микроциркуляции в тканях пародонта у детей ключевых возрастных групп, страдающих сахарным диабетом 1-го типа. Часть II*

* Продолжение. Начало в Пародонтология.2019;24(1):4

Давыдов Б.Н.¹, д.м.н., профессор, член-корр. РАН, засл. деятель науки РФ

Доменюк Д.А.², д.м.н., доцент

Дмитриенко С.В.³, д.м.н., профессор, зав. кафедрой

¹Кафедра детской стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии
Факультет получения дополнительного образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственный медицинский университет», Тверь, Россия

²Кафедра стоматологии общей практики и детской стоматологии
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет», Ставрополь, Россия

³Кафедра стоматологии
Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет», Пятигорск, Россия

Резюме

Актуальность. Установленные при сахарном диабете 1-го типа морфофункциональные изменения в периферическом кровообращении коррелируют со сдвигами в центральной гемодинамике, позволяя применять показатели микроциркуляции в качестве диагностических и прогностических критериев для оценки степени функциональных сосудистых расстройств. Выявление особенностей микроциркуляции крови методом лазерной доплеровской флоуметрии у детей с различным стажем СД 1-го типа в ключевых возрастных категориях.

Материал и методы. В исследование включены 67 детей с сахарным диабетом 1-го типа в возрасте 12-15 лет со стажем заболевания от шести месяцев до десяти лет. Группу сравнения составили 38 здоровых детей. Оценка состояния микроциркуляторного русла проведена методом лазерной доплеровской флоуметрии с использованием лазерного анализатора капиллярного кровотока ЛАКК-ОП.

Результаты. У детей со стажем СД 1-го типа менее двух лет нарушения микроциркуляции в тканях пародонта соответствуют гиперемической форме, сопровождающейся повышением перфузии, снижением амплитуды низкочастотных колебаний, усилением сердечного ритма, высоким кровенаполнением, шунтированием кровотока. Для детей со стажем эндокринопатии более трех лет расстройства микроциркуляции соответствуют застойной форме, сочетающейся с понижением перфузии за счет застоя крови в веноулярном звене, доминированием эндотелиальных при подавлении нейрогенных и сердечных колебаний, низкой эффективностью и перераспределением кровотока в пользу нутритивного звена.

Заключение. С увеличением стажа, степени компенсации СД 1-го типа, прогрессирования диабетических микроангиопатий, целесообразно обозначить две стадии развития микроциркуляторных расстройств. Ранняя – компенсационная с активной адаптацией, включающая нейрогенные и эндотелиальные механизмы регуляции. Поздняя – декомпенсационная с пассивной адаптацией, поддерживающая эффективность микроциркуляторного русла за счет миогенного контроля регуляции, шунтирования и увеличения скорости оттока крови.

Ключевые слова: лазерная доплеровская флоуметрия, микроциркуляторные расстройства, сахарный диабет 1-го типа, пародонт, микроангиопатия, дети, подростки.

Для цитирования: Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. Особенности микроциркуляции в тканях пародонта у детей ключевых возрастных групп, страдающих сахарным диабетом 1-го типа. Пародонтология.2019;24(2):108-119. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-108-119>.

Peculiarities of microcirculation in periodont tissues in children of key age groups sufficient type 1 diabetes. Part II*

*Continuation. The beginning you can see in Parodontologiya.2019;24(1):4

B.N. Davydov¹, DMS, PhD, MD

D.A. Domenyuk², PhD, MD

S.V. Dmitrienko³, PhD, MD

¹Department of child dentistry and orthodontics with course in child dentistry
Tver State Medical University, Tver, Russia

²Department of general practice dentistry and child dentistry
Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

³Department of Dentistry
Pyatigorsk Medical-Pharmaceutical Institute Branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Russia

Abstract

Relevance. Morpho-functional changes in peripheral circulation established in type 1 diabetes mellitus correlate with changes in central hemodynamics, allowing the use of microcirculation indicators as diagnostic and prognostic criteria for assessing the degree of functional vascular disorders. Identification of microcirculation features of the blood by the method of laser Doppler flowmetry in children with different experience of type 1 diabetes in key age categories.

Materials and methods. The study included 67 children with type 1 diabetes mellitus aged 12-15 years with an experience of the disease from six months to ten years. The comparison group consisted of 38 healthy children. The state of the microvasculature was assessed by laser Doppler flowmetry using a laser analyzer for capillary blood flow LAKK-OP.

Results. In children with an experience of type 1 diabetes of less than two years, microcirculation disorders in periodontal tissues correspond to the hyperemic form, accompanied by increased perfusion, a decrease in the amplitude of low-frequency oscillations, increased heart rate, high blood filling, and blood flow bypass. For children with an endocrinopathy experience of more than three years, microcirculation disorders correspond to a stagnant form, combined with a decrease in perfusion due to stagnation of blood in the venular link, endothelial domination with suppression of neurogenic and cardiac fluctuations, low efficiency and redistribution of blood flow in favor of the nutritive link.

Conclusions. With the increase in experience, the degree of compensation of type 1 diabetes, the progression of diabetic microangiopathy, it is advisable to designate two stages of development of microcirculatory disorders. Early – compensatory with active adaptation, including neurogenic and endothelial regulation mechanisms. Late – decompensation with passive adaptation, supporting the effectiveness of microcirculation due to myogenic control of regulation, shunting and increasing the rate of blood outflow.

Key words: laser Doppler flowmetry, microcirculatory disorders, type 1 diabetes, periodontal, microangiopathy, children, adolescents.

For citation: B.N. Davydov, D.A. Domenyuk, S.V. Dmitrienko. Peculiarities of microcirculation in periodontal tissues in children of key age groups sufficient type 1 diabetes. *Parodontologiya*.2019;24(2):108-119. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-108-119>.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Структура осложнений СД 1 типа у детей исследуемых групп представлена на рисунке 5.

При анализе осложнений СД 1 типа у детей со стажем заболевания до двух лет (усредненные показатели гликемии – $9,8 \pm 0,9$ ммоль/л; уровень HbA1c – $8,9 \pm 1,1\%$; доза инсулина – $0,5-0,8$ ЕД/кг/сут.) у одного ребенка (3,1%) выявлена диабетическая нефропатия в стадии микроальбуминурии, у двух детей (6,2%) – диабетическая ретинопатия (рис. 5а). В группе детей с длительностью эндокринопатии от трех до десяти лет (усредненные показатели гликемии – $13,8 \pm 1,3$ ммоль/л; уровень HbA1c – $10,7 \pm 2,4\%$; доза инсулина – $0,8-1,2$ ЕД/кг/сут.) у 16 (45,7%) пациентов отмечалась диабетическая нейропатия, у 9 (25,8%) детей – диабетическая нефропатия в стадии микроальбуминурии (30-300 мг/л), у 8 (22,9%) пациентов – диабетическая ретинопатия, а диабетическая хайропатия (ограничение подвижности суставов) зарегистрирована у 1 (2,8%) ребенка и синдром Мориака (увеличение печени, отставание в половом и физическом развитии) выявлен также у 1 (2,8%) ребенка (рис. 5б). Сочетанные осложнения во 2-й группе исследований диагностированы у 15 детей (42,8%).

Параметры микроциркуляции тканей пародонта и пальцевой показатель у детей I, II групп здоровья, представлены в таблице 1 и на рисунке 6.

Параметры микроциркуляции тканей пародонта и пальцевой показатель у детей с различным стажем СД 1 типа представлены в таблице 2 и на рисунке 7.

Анализ результатов свидетельствует, что у детей с различным стажем СД 1-го типа отмечается разнонаправленная динамика изменения параметров микроциркуляции по отношению к здоровым детям. Так, у детей со стажем заболевания до двух лет зафиксировано увеличение **ПМ** (**АД** – на $8,1 \pm 0,3\%$, **МД** – на $7,5 \pm 0,6\%$, **ПП** – на $6,6 \pm 0,4\%$), **σ** (**АД** – на $12,0 \pm 0,9\%$, **МД** – на $12,4 \pm 0,5\%$, **ПП** – на $7,2 \pm 0,3\%$) при уменьшении **Кв** (**АД** – на $11,8 \pm 0,6\%$, **МД** – на $2,6 \pm 0,2\%$, **ПП** – на $12,5 \pm 0,8\%$). Статистически недостоверный прирост **ПМ** указывает на незначительное усиление кровоснабжения в пародонте у детей 1-й группы, причем более активная микроциркуляция отмечается в альвеолярной, в сравнении с маргинальной частью десны. Повышение **σ** (временной изменчивости перфузии, определяющей среднюю модуляцию кровотока во всех частотных диапазонах) у детей со стажем СД 1 типа менее двух лет обусловлено, с одной стороны, повышением дыхательных, сердечных ритмов, с другой – усилением функционирования активных

механизмов контроля микроциркуляции. Снижение **Kv** у детей 1-й группы, отражающего общую зависимость тканевого кровотока от модуляции кровотока, указывает на уменьшение вазомоторной активности, ослабление эндотелиальной секреции, а также миогенного и нейрогенного механизмов контроля в сравнении со здоровыми детьми, как в маргинальной, так и в альвеолярной части десны. У детей со стажем СД 1-го типа от трех до десяти лет, относительно детей I, II групп здоровья, регистрируется снижение **ПМ** (АД – на $16,1 \pm 1,1\%$, МД – на $11,5 \pm 0,7\%$, ПП – на $16,6 \pm 0,9\%$), **σ** (АД – на $0,2 \pm 0,1\%$, МД – на $0,2 \pm 0,1\%$, ПП – на $10,1 \pm 0,6\%$), **Kv** (АД – на $7,2 \pm 0,5\%$, МД – на $1,3 \pm 0,3\%$, ПП – на $5,1 \pm 0,4\%$). Статистически значимое снижение **ПМ** у детей 2-й группы свидетельствует о нарушениях гемомикроциркуляции в тканях пародонта. Снижение перфузии связано с повышением артериолярного сосудистого тонуса, снижением объема циркулирующей крови в артериолах при увеличении объема крови в веноулярном звене. Реактивные изменения базального кровотока в пародонте у детей со стажем СД 1-го типа более трех лет, из-за образования конечных продуктов гликозилирования, сопровождаются уменьшением скорости локального кровотока (движения эритроцитов), сокращением численности функционирующих капилляров, понижением объемной фракции красных

клеток в цельной крови, снижением вазомоторной активности сосудов.

С целью анализа нейромикрососудистых связей проведено измерение нейрозависимых показателей при функциональных нагрузках, активирующих симпатико-адреналовую систему. Показатели микроциркуляции тканей пародонта и пальцевой показатель у детей I, II групп здоровья при проведении функциональных проб представлены в таблице 3 и на рисунке 8.

Показатели микроциркуляции тканей пародонта и пальцевой показатель у детей с различным стажем СД 1 типа при проведении функциональных проб представлены в таблице 4 и на рисунке 9.

При функциональных нагрузках величина **ПМ**, характеризующая общий микрососудистый кровоток, имеет наибольшие показатели у детей со стажем СД 1 типа до двух лет. Уровень перфузии эритроцитов у детей 1-й группы в маргинальной десне при проведении дыхательной пробы превышает аналогичный показатель здоровых детей на $11,3 \pm 0,8\%$ и детей 2-й группы – на $44,0 \pm 2,7\%$; холодной пробы – на $10,1 \pm 0,7\%$ и $44,9 \pm 3,6\%$ соответственно; пальцевого показателя – на $13,8 \pm 0,9\%$ и $48,4 \pm 3,1\%$ соответственно. Наибольшая величина **Kv** отмечена у детей 2-й группы, которая при выполнении дыхательной пробы



Рис. 5. Структура осложнений СД 1 типа у детей со стажем заболевания до двух (а) и от трех до десяти (б) лет

Fig. 5. The structure of the complications of type 1 diabetes in children with experience of the disease up to two (a) and from three to ten (b) years

Таблица 1. Параметры микроциркуляции у детей I, II групп здоровья ($M \pm m$; $p \leq 0,05$)

Показатели	Альвеолярная десна	Маргинальная десна	Пальцевой показатель
ПМ , (пф. ед.)	$13,19 \pm 1,87$	$11,28 \pm 1,46$	$8,83 \pm 1,17$
σ , (пф. ед.)	$1,08 \pm 0,13$	$0,97 \pm 0,09$	$0,69 \pm 0,07$
Kv , (%)	$7,91 \pm 1,26$	$6,81 \pm 2,18$	$7,58 \pm 1,04$

Table 1. Microcirculation parameters in children of I, II health groups ($M \pm m$; $p \leq 0.05$)

Indicators	Alveolar gum	Marginal gum	Finger figure
MI , (pf. un.)	13.19 ± 1.87	11.28 ± 1.46	8.83 ± 1.17
σ , (pf. un.)	1.08 ± 0.13	0.97 ± 0.09	0.69 ± 0.07
Kv , (%)	7.91 ± 1.26	6.81 ± 2.18	7.58 ± 1.04

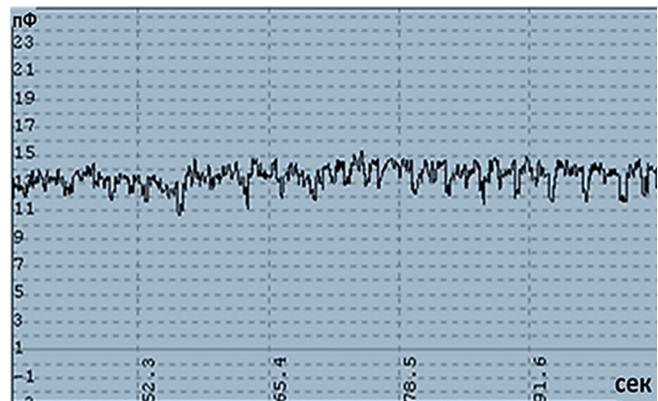


Рис. 6. ЛДФ-грамма тканей пародонта здорового ребенка

Fig. 6. LDF gram of periodontal tissue of a healthy child

выше аналогичного показателя детей 1-й группы на $45,6 \pm 2,6\%$ и здоровых детей на $58,0 \pm 3,4\%$; холодной пробы – на $43,9 \pm 2,4\%$ и $91,4 \pm 4,1\%$ соответственно; пальцевого показателя – на $71,5 \pm 3,9\%$ и $85,2 \pm 3,6\%$ соответственно.

Величина снижения кровотока при активации адренергических волокон (нагрузочные тесты) отражает суммарный эффект процессов со стороны реактивности сосудистой стенки и симпатической иннервации. Оптимальная сосудистая реакция у здоровых детей на функциональные нагрузки обеспечивается рефлекторной регуляцией тонуса периферических сосудов (спазм приносящих артериол, прекапиллярных сфинктеров, сброс крови через артериоловеноулярные анастомозы), который препятствует замедлению (прекращению) кровотока в микроциркуляторном русле. Фиксируемая слабая реакция микроциркуляторного кровотока на задержку дыхания у детей со стажем СД 1-го типа от трех до десяти лет связана с венозным застоем при включении веноу-артериолярных механизмов, исходном спазме (уменьшении просвета) приносящих микрососудов за счет их сужения и облитерации, а также снижения симпатических нейрогенных влияний (периваскулярной иннервации). По нашему мнению, для сосудистой системы тканей пародонтального комплекса у детей с длительным стажем СД 1-го типа, ввиду изменения качественных, количественных показателей капиллярного кровотока, характерен низкий резерв физиологических возможностей. В связи с этим целесообразность

проведения мероприятий, направленных на нормализацию микроциркуляции в тканях пародонта, очевидна.

Вследствие того что расчетные значения капиллярного кровотока (*ПМ*, σ , *Kv*) не обладают высокой информативностью в оценке состояния микроциркуляции тканей пародонта, нами проведена обработка ЛДФ-грамм базального кровотока с целью изучения структуры ритмов колебаний ангиоперфузии. Анализ функционирования механизмов

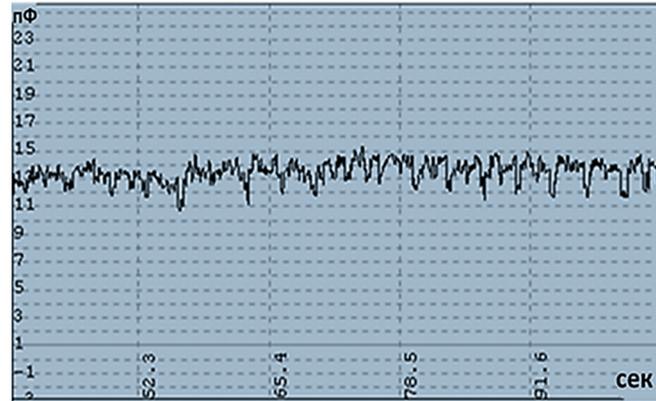


Рис. 7. ЛДФ-грамма тканей пародонта ребенка со стажем СД 1-го типа один год
Fig. 7. LDF-gram of periodontal tissues of a child with DM experience of the first type for one year

Таблица 2. Параметры микроциркуляции у детей с различным стажем СД 1-го типа ($M \pm m$)

Показатели	Группы исследований					
	Первая группа, n = 35			Вторая группа, n = 38		
	Альвеолярная десна	Маргинальная десна	Пальцевой показатель	Альвеолярная десна	Маргинальная десна	Пальцевой показатель
<i>ПМ</i> , (пф. ед.)	$14,26 \pm 2,04^*$	$12,13 \pm 1,37^*$	$9,41 \pm 1,53^*$	$11,07 \pm 1,52^*$	$9,98 \pm 1,14^*$	$7,36 \pm 0,85^*$
σ , (пф. ед.)	$1,21 \pm 0,17^*$	$1,09 \pm 0,14^*$	$0,74 \pm 0,08^*$	$1,06 \pm 0,09^*$	$0,95 \pm 0,06^*$	$0,62 \pm 0,09^*$
<i>Kv</i> , (%)	$6,98 \pm 2,31^*$	$6,29 \pm 2,72^*$	$6,63 \pm 1,86^*$	$7,74 \pm 1,98^*$	$6,72 \pm 2,81^*$	$7,19 \pm 1,32^*$

* $p < 0,05$ статистически достоверно в сравнении с показателями пациентов группы сравнения (Т-критерий Вилкоксона)

Table 2. Microcirculation parameters in children with different experience of DM of the first type ($M \pm m$)

Indicators	Research groups					
	First group, n = 35			Second group, n = 38		
	Alveolar gum	Marginal gum	Finger figure	Alveolar gum	Marginal gum	Finger figure
<i>MI</i> , (pf. un.)	$14.26 \pm 2.04^*$	$12.13 \pm 1.37^*$	$9.41 \pm 1.53^*$	$11.07 \pm 1.52^*$	$9.98 \pm 1.14^*$	$7.36 \pm 0.85^*$
σ , (pf. un.)	$1.21 \pm 0.17^*$	$1.09 \pm 0.14^*$	$0.74 \pm 0.08^*$	$1.06 \pm 0.09^*$	$0.95 \pm 0.06^*$	$0.62 \pm 0.09^*$
<i>Kv</i> , (%)	$6.98 \pm 2.31^*$	$6.29 \pm 2.72^*$	$6.63 \pm 1.86^*$	$7.74 \pm 1.98^*$	$6.72 \pm 2.81^*$	$7.19 \pm 1.32^*$

* $p < 0.05$ statistically significantly compared with the patients in the comparison group (Wilcoxon T-test)

Таблица 3. Параметры микроциркуляции у детей I, II групп здоровья при проведении функциональных проб ($M \pm m$; $p \leq 0,05$)

Показатели	Дыхательная проба	Холодовая проба	Пальцевой показатель
Усредненный <i>ПМ</i> , (пф. ед.)	$9,63 \pm 1,04$	$9,71 \pm 0,96$	$7,19 \pm 1,18$
<i>Kv</i> , (%)	$8,41 \pm 1,17$	$7,35 \pm 1,09$	$5,27 \pm 1,36$

Table 3. Microcirculation parameters in children of I, II health groups when performing functional tests ($M \pm m$; $p \leq 0.05$)

Indicators	Respiratory test	Cold test	Finger figure
Average <i>MI</i> , (pf. un.)	9.63 ± 1.04	9.71 ± 0.96	7.19 ± 1.18
<i>Kv</i> , (%)	8.41 ± 1.17	7.35 ± 1.09	5.27 ± 1.36

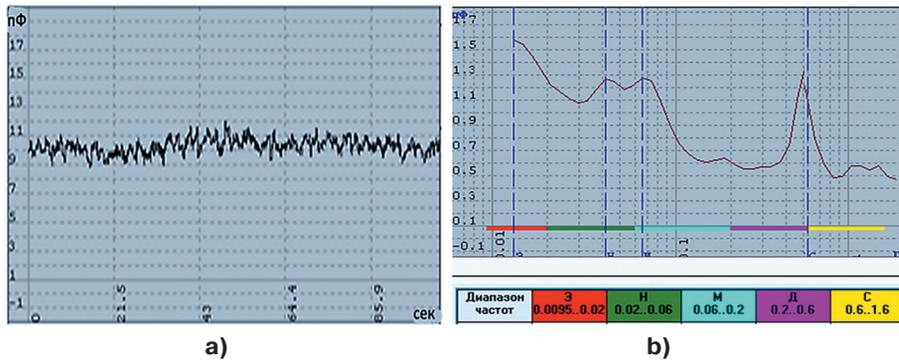


Рис. 8. ЛДФ-грамма (а) и Вейвлет-анализ дыхательной пробы (b) здорового ребенка

Fig. 8. LDF gram (a) and Wavelet analysis of a breathing test (b) of a healthy child

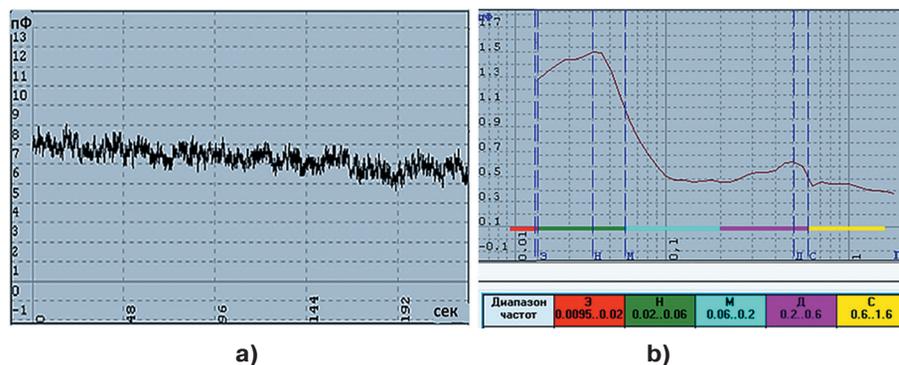


Рис. 9. ЛДФ-грамма (а) и Вейвлет-анализ дыхательной пробы (b) ребенка со стажем СД 1 типа шесть лет

Fig. 9. Fig. 9. LDF-gram (a) and Wavelet analysis of the respiratory test (b) of a child with DM experience of the first type for six years

контроля перфузии микроциркуляторного русла пародонта проведен методом Вейвлет-преобразования по параметрам амплитуд колебаний микровотока в определенных частотных диапазонах. Амплитудно-частотный спектр колебаний кровотока в микроциркуляторном русле тканей пародонта у детей I, II групп здоровья представлен в таблице 5.

Для исключения нестандартных условий проведения ЛДФ, оценки нормированных параметров ритмов колебаний кровотока у здоровых детей проводили с помощью установления $A_{max}/3\sigma$ – вклада амплитуды колебаний относительно средней модуляции кровотока. Выполненный с помощью Вейвлет-преобразования амплитудно-частотный спектр у детей группы сравнения свидетельствует, что колебания активных факторов, непосредственно воздействующих на систему микроциркуляции (VLF – 20%; LFH – 26%; LFM – 23%), преобладают над пассивными (HF – 16%; CF – 15%) (рис. 10).

Динамика изменения амплитудно-частотного спектра колебаний кровотока в микроциркуляторном русле тканей пародонта у детей с различным стажем СД 1 типа представлена в таблице 6 и на рисунках 11, 12.

Таблица 4. Параметры микроциркуляции при проведении функциональных проб у детей с различным стажем СД 1-го типа ($M \pm m$)

Показатели	Группы исследований					
	Первая группа, n = 35			Вторая группа, n = 38		
	Дыхательная проба	Холодовая проба	Пальцевой показатель	Дыхательная проба	Холодовая проба	Пальцевой показатель
Усредненный ПМ (пф. ед.)	10,86 ± 1,34*	10,69 ± 1,07*	8,18 ± 0,86*	7,54 ± 0,71*	7,38 ± 0,58*	5,51 ± 0,79*
Kv, (%)	9,13 ± 1,06*	9,78 ± 0,88*	5,69 ± 0,54*	13,29 ± 2,06*	14,07 ± 1,66*	9,76 ± 2,21*

* $p < 0,05$ статистически достоверно в сравнении с показателями пациентов группы сравнения (Т-критерий Вилкоксона)

Table 4. Microcirculation parameters during functional tests in children with different experience of type 1 diabetes ($M \pm m$)

Indicators	Research groups					
	First group, n = 35			Second group, n = 38		
	Respiratory test	Cold test	Finger figure	Respiratory test	Cold test	Finger figure
Average MI, (pf. un.)	10.86 ± 1.34*	10.69 ± 1.07*	8.18 ± 0.86*	7.54 ± 0.71*	7.38 ± 0.58*	5.51 ± 0.79*
Kv, (%)	9.13 ± 1.06*	9.78 ± 0.88*	5.69 ± 0.54*	13.29 ± 2.06*	14.07 ± 1.66*	9.76 ± 2.21*

* $p < 0.05$ statistically significantly compared with the patients in the comparison group (Wilcoxon T-test)

В результате исследования структуры активных (эндотелиальный, миогенный, нейрогенный) и пассивных (дыхательный, сердечный) факторов контроля регуляции просвета и тонуса сосудов микроциркуляторного русла у здоровых детей и детей с СД 1-го типа выявлены значительные различия. В сравнении с показателями амплитудно-частотного спектра детей I, II групп здоровья, где регулирование микроциркуляции сбалансированно реализуется всеми активными компонентами, у детей с СД 1-го типа среди активных факторов, непосредственно воздействующих на сосуды микроциркуляторного русла, преобладают эндотелиальные и нейрогенные механизмы.

У детей со стажем СД 1-го типа до двух лет, в сравнении со здоровыми детьми, установлено снижение амплитуды **VLF**-колебаний на $10,4 \pm 0,9\%$; **LFH**-колебаний – на $3,9 \pm 0,5\%$; **LFM**-колебаний – на $24,4 \pm 1,8\%$; **HF**-колебаний – на $24,4 \pm 1,8\%$. Амплитуда **CF**-колебаний у детей 1-й группы не имела статистически достоверных отличий от аналогичной группы сравнения. Тонус-формирующие (активные) факторы регуляции осуществляют модуляцию потока крови со стороны сосудистой стенки через реализацию мышечной составляющей. Воздействие активных компонентов на сосуды микроциркуляторного русла формирует поперечные колебания кровотока за счет циклического изменения сопротивления сосудов потоку крови посредством вазомоций. Вазомоции реализуются за счет низкочастотных симпатических адренергических влияний на миоциты артериол и артериоловеноулярных анастомозов (нейрогенный ритм), спонтанных синхронизированных осцилляций гладкомышечных прекапиллярных вазомоторов (миогенный ритм), а также эндотелий-зависимой регуляции (эндотелиальный ритм). Эндотелиальные колебания, являющиеся более медленными в сравнении с нейрогенными и миогенными, обусловлены работой микроваскулярного эндотелия за счет секреции изменяющихся концентраций вазодилатора оксида азота. К пассивным факторам регуляции относят механизмы, которые локализируются вне капиллярного русла: пульсовая волна, приходящая из терминальных артерий, и инициируемая перепадами систолического, диастолического давления (кардиальный ритм на «входе»); дыхательная волна, обусловленная динамикой венозного давления при легочной активности и присасывающим действием «дыхательного насоса» (веноулярный ритм на «выходе») со стороны вен. Патофизиологические механизмы нарушений в системе микроциркуляции, являющейся связующим компонентом между артериальным и венозным звеном, могут развиваться по типу нарушения оттока крови (венозный застой), нарушения притока крови

(артериальная гиперемия, артериальная ишемия), а также первичной капиллярной патологии. Важно отметить, что гемодинамические расстройства протекают с нарушением проницаемости стенки сосудов, гемореологическими сдвигами, приводя к усилению гипоксии и ишемии тканей.



Рис. 10. Распределение амплитуд ритмов кровотока у детей I, II групп здоровья

Fig. 10. Distribution of amplitudes of blood flow rhythms in children of I, II health groups

Таблица 5. Амплитудно-частотный спектр колебаний кровотока в микроциркуляторном русле тканей пародонта у детей I, II групп здоровья ($M \pm m$; $p \leq 0,05$)

Виды колебаний	Диапазон частот колебаний, (Гц)			
	Fmax	Amax	(Amax/3σ) × 100%	(Amax/M) × 100%
Эндотелиальные колебания, VLF	0,017 ± 0,005	0,219 ± 0,023	11,913 ± 2,336	4,187 ± 0,872
Нейрогенные колебания, LFH	0,037 ± 0,011	0,194 ± 0,017	14,981 ± 2,478	4,829 ± 1,491
Миогенные колебания, LFM	0,071 ± 0,014	0,183 ± 0,021	13,847 ± 3,102	3,364 ± 1,056
Дыхательные колебания, HF	0,268 ± 0,039	0,127 ± 0,018	9,338 ± 2,291	2,643 ± 0,264
Сердечные колебания, CF	0,764 ± 0,053	0,136 ± 0,019	9,183 ± 0,709	3,277 ± 0,228

Table 5. Amplitude-frequency spectrum of blood flow oscillations in the microvasculature of periodontal tissues in children of I, II health groups ($M \pm m$; $p \leq 0.05$)

Types of oscillations	Oscillation frequency range, (Hz)			
	Fmax	Amax	(Amax/3σ) × 100%	(Amax/M) × 100%
Endothelial oscillations, VLF	0.017 ± 0.005	0.219 ± 0.023	11.913 ± 2.336	4.187 ± 0.872
Neurogenic oscillations, LFH	0.037 ± 0.011	0.194 ± 0.017	14.981 ± 2.478	4.829 ± 1.491
Myogenic oscillations, LFM	0.071 ± 0.014	0.183 ± 0.021	13.847 ± 3.102	3.364 ± 1.056
Respiratory oscillations, HF	0.268 ± 0.039	0.127 ± 0.018	9.338 ± 2.291	2.643 ± 0.264
Heart oscillations, CF	0.764 ± 0.053	0.136 ± 0.019	9.183 ± 0.709	3.277 ± 0.228

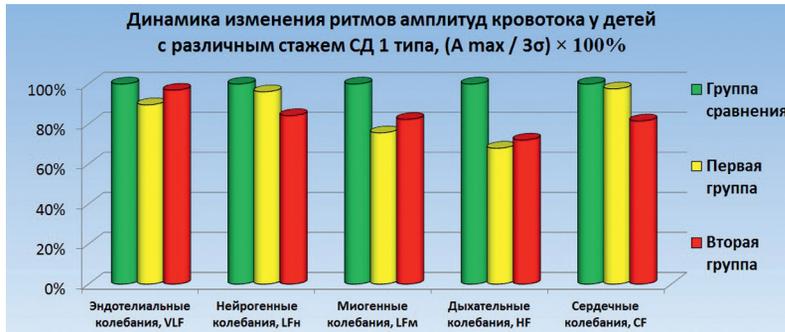


Рис. 11. Динамика изменения амплитудно-частотного спектра колебаний кровотока у детей с различным стажем СД 1-го типа

Fig. 11. Dynamics of changes in the amplitude-frequency spectrum of blood flow fluctuations in children with different experience of type 1 DM

Систематизируя полученные данные можно утверждать, что у детей со стажем СД 1 типа менее двух лет тенденции изменения параметров ЛДФ соответствуют «гиперемическому» гемодинамическому типу микроциркуляции (В.И. Козлов, 2006), при котором ранние признаки (предикторы) нарушений сочетаются со снижением периода полувосстановления и резерва капиллярного кровотока. Это подтверждается снижением мощности спектра **LF**-колебаний кровотока, определяющих состояние мышечного тонуса прекапилляров и регулирующих приток крови в нутритивное русло, уменьшением амплитуды дыхательной волны (**HF**-колебаний), устанавливающей динамику венозного давления при легочной механической активности при существенном влиянии пульсовых волн (**CF**-колебаний). Понижение вазомоторных амплитуд потенцирует

Таблица 6. Амплитудно-частотный спектр колебаний кровотока в микроциркуляторном русле тканей пародонта у детей с различным стажем СД 1-го типа (M ± m)

Виды колебаний	Диапазон частот колебаний, (Гц)							
	Fmax		Amax		(Amax/3σ)×100%		(Amax/M)×100%	
	Первая группа	Вторая группа	Первая группа	Вторая группа	Первая группа	Вторая группа	Первая группа	Вторая группа
Эндотелиальные колебания, VLF	0,015 ± 0,003*	0,016 ± 0,006*	0,198 ± 0,027*	0,211 ± 0,019*	10,674 ± 1,808*	11,557 ± 2,014**	3,768 ± 0,613	4,061 ± 0,797**
Нейрогенные колебания, LFn	0,035 ± 0,007*	0,029 ± 0,008*	0,183 ± 0,019*	0,161 ± 0,012*	14,401 ± 2,146**	12,622 ± 1,761**	4,627 ± 1,208**	3,954 ± 1,099**
Миогенные колебания, LFm	0,053 ± 0,015*	0,058 ± 0,011*	0,139 ± 0,022*	0,154 ± 0,026*	10,464 ± 2,447**	11,391 ± 2,703**	2,548 ± 0,843**	2,809 ± 1,104**
Дыхательные колебания, HF	0,181 ± 0,027*	0,197 ± 0,023*	0,084 ± 0,015*	0,093 ± 0,012*	6,349 ± 1,864**	6,726 ± 2,051**	1,817 ± 0,216**	1,913 ± 0,202**
Сердечные колебания, CF	0,747 ± 0,059*	0,621 ± 0,037*	0,131 ± 0,017*	0,109 ± 0,012*	8,964 ± 0,628**	7,481 ± 0,566**	3,198 ± 0,241**	2,631 ± 0,179**

*p < 0,05; **p < 0,01 – достоверность различий по сравнению с показателями пациентов группы сравнения по T-критерий Вилкоксона

Table 6. Amplitude-frequency spectrum of blood flow oscillations in the microvasculature of periodontal tissues in children with different experience of type 1 DM (M ± m)

Types of oscillations	Oscillation frequency range, (Hz)							
	Fmax		Amax		(Amax/3σ)×100%		(Amax/M)×100%	
	First group	Second group	First group	Second group	First group	Second group	First group	Second group
Endothelial oscillations, VLF	0.015 ± 0.003*	0.016 ± 0.006*	0.198 ± 0.027*	0.211 ± 0.019*	10.674 ± 1.808*	11.557 ± 2.014**	3.768 ± 0.613	4.061 ± 0.797**
Neurogenic oscillations, LFn	0.035 ± 0.007*	0.029 ± 0.008*	0.183 ± 0.019*	0.161 ± 0.012*	14.401 ± 2.146**	12.622 ± 1.761**	4.627 ± 1.208**	3.954 ± 1.099**
Myogenic oscillations, LFm	0.053 ± 0.015*	0.058 ± 0.011*	0.139 ± 0.022*	0.154 ± 0.026*	10.464 ± 2.447**	11.391 ± 2.703**	2.548 ± 0.843**	2.809 ± 1.104**
Respiratory oscillations, HF	0.181 ± 0.027*	0.197 ± 0.023*	0.084 ± 0.015*	0.093 ± 0.012*	6.349 ± 1.864**	6.726 ± 2.051**	1.817 ± 0.216**	1.913 ± 0.202**
Heart oscillations, CF	0.747 ± 0.059*	0.621 ± 0.037*	0.131 ± 0.017*	0.109 ± 0.012*	8.964 ± 0.628**	7.481 ± 0.566**	3.198 ± 0.241**	2.631 ± 0.179**

*p < 0.05; **p < 0.01 – the significance of differences compared with the indicators of patients in the comparison group on the Wilcoxon T-test

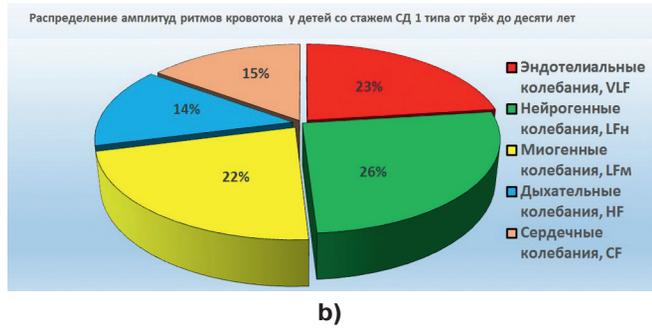
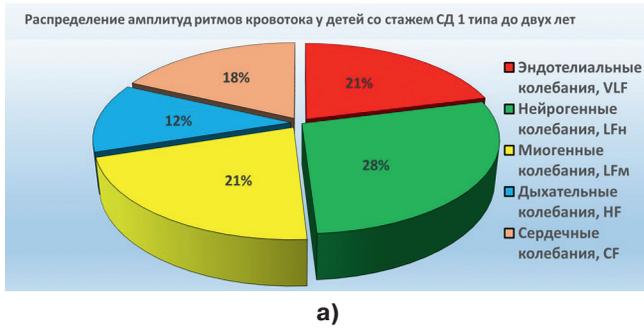


Рис. 12. Распределение амплитуд ритмов кровотока у детей первой (а), второй (б) групп
 Fig. 12. The distribution of the amplitudes of the rhythms of blood flow in children of the first (a), second (b) groups

усиление мышечного тонуса, локальный спазм приносящих артериальных сосудов, сохранение притока крови в микроциркуляторном русле при незначительном увеличении **ПМ**, уменьшение интенсивности кровотока в нутритивном звене капиллярного русла, застойные явления в посткапиллярных венулярных сосудах, повышение секреции вазоактивных веществ, увеличение микроциркуляторного давления в тканях пародонта.

По мере усиления дисфункции инсулинпродуцирующих β-клеток островков Лангерганса поджелудочной железы и прогрессирования диабетических микроангиопатий у детей со стажем СД 1 типа более трех лет отмечается статистически значимое уменьшение потока крови (**ПМ**) в периферическом микроциркуляторном русле, как в сравнении с детьми I, II групп здоровья, так и в сравнении с детьми, имеющими малый стаж эндокринной патологии. Так, у детей, страдающих СД 1-го типа от трех до десяти лет, по отношению к детям со стажем заболевания менее двух лет, диагностировано повышение амплитуды **VLF**-колебаний на $8,3 \pm 0,6\%$; **LFм**-колебаний – на $8,9 \pm 0,8\%$; **HF**-колебаний – на $5,9 \pm 0,9\%$ при снижении амплитуды **LFн**-колебаний – на $14,1 \pm 1,2\%$; **CF**-колебаний – на $19,8 \pm 1,7\%$.

С нашей точки зрения, у детей с длительным стажем СД 1-го типа гемодинамический тип микроциркуляции периферического кровообращения соответствует «застойному» (В.И. Козлов, 2006), когда ультраструктурные (расстройства проницаемости, резистентности сосудов),

функциональные (ангиодистония) изменения сочетаются с нарушением реологических свойств крови, снижением диффузии и напряжения кислорода (кислородный баланс) в тканях, что проявляется сокращением резервных возможностей капиллярного кровообращения и временем его полувосстановления. Доказательством «застойной» формы нарушения микроциркуляции является то, что за счет подавления нейрогенного тонуса существенно снижается амплитуда **LFн**-колебаний (на $15,7 \pm 1,4\%$ относительно детей I, II групп здоровья) при сохранении **VLF**-колебаний, резко затрудняется отток крови из микроциркуляторного русла, усиливается венозная гиперемия, венулярный застой. Регистрируемое на фоне падения **ПМ** одномоментное снижение **CF**-колебаний (на $18,5 \pm 1,2\%$ сравнительно с детьми I, II групп здоровья), отражающих состояние притока крови за счет работы сердца и приносящих сосудов, свидетельствует об уменьшении притока артериальной крови в сосуды микроциркуляторного русла, сокращения скорости локального кровотока и вазомоторной активности сосудов, а также понижении интенсивности метаболических процессов. Таким образом, происходящее у детей с длительным стажем СД 1-го типа понижение амплитуды активных ритмов модуляции (низкочастотный спектр: **VLF**, **LFм**, **HF**), указывает на снижение способности структур микроциркуляторного русла пародонта к активным сокращениям, а связанное с ослаблением компенсаторно-приспособительных механизмов регуляции тканевого

Таблица 7. Среднестатистические фоновые показатели базального кровотока в микроциркуляторном русле тканей пародонта у детей с различным стажем СД 1-го типа (M ± m)

Фоновые показатели	Группы исследований		
	Группа сравнения	Первая группа	Вторая группа
Нейрогенный тонус, НТ (отн. ед.)	2,07 ± 0,49	1,69 ± 0,35*	1,88 ± 0,41*
Миогенный тонус, МТ (отн. ед.)	2,58 ± 0,69	2,91 ± 0,94*	2,47 ± 0,58*
Показатель шунтирования, ПШ (ед.)	1,26 ± 0,18	1,73 ± 0,31*	1,31 ± 0,26*

*p ≤ 0,05 статистически достоверно в сравнении с показателями пациентов группы сравнения (Т-критерий Вилкоксона)

Table 7. The average background indicators of basal blood flow in the microvasculature of periodontal tissues in children with different experience of type 1 DM (M ± m)

Background Indicators	Research groups		
	Comparison group	First group	Second group
Neurogenic tone, NT (rel. units)	2.07 ± 0.49	1.69 ± 0.35*	1.88 ± 0.41*
Myogenic tone, MT (rel. units)	2.58 ± 0.69	2.91 ± 0.94*	2.47 ± 0.58*
Shunting rate, PS (units)	1.26 ± 0.18	1.73 ± 0.31*	1.31 ± 0.26*

*p ≤ 0.05 statistically significantly compared with the patients in the comparison group (Wilcoxon T-test)

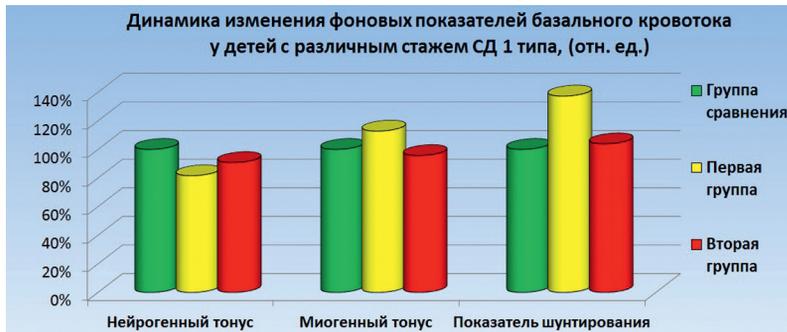


Рис. 13. Динамика изменения фоновых показателей базального кровотока у детей с различным стажем СД 1-го типа

Fig. 13. The dynamics of changes in the background indicators of basal blood flow in children with different experience of type 1 diabetes

кровотока уменьшение амплитуды пассивных ритмов модуляции (высокочастотный спектр: **HF**, **CF**) – к усилению спазма артериол и венозному застою.

Динамика изменения фоновых показателей базального кровотока в микроциркуляторном русле тканей пародонта у детей с различным стажем СД 1 типа представлена в таблице 7 и на рисунке 13.

Система микроциркуляции (артериолы, вены, кровеносные и лимфатические капилляры, интерстициальное пространство) – наименьшая функциональная единица сосудистой системы, где микрососуды снабжают нутриентами клетки тканей, удаляя продукты метаболизма. Многоуровневый контроль микроциркуляторного русла организован через систему с обратной связью. Эндотелиальная активность, миогенный и нейрогенные механизмы контроля, а также дыхательные и пульсовые колебания в процессе самоорганизации кровотока формируют обратные (положительные, отрицательные) связи. Локальные физиологические потребности тканей определяются работой активных механизмов контроля, а колебания амплитуд пассивных ритмов – результатом проявления функционирования активных механизмов контроля. В системе микроциркуляции состояние гемодинамики определяется метаболическими потребностями тканей и внутренними силами кровообращения. Артериовенозные анастомозы, образуясь между артериолами и венами, создают коллатерали в обход основной массы капилляров, обеспечивая условия для одномоментного включения микрососудов в периферический кровоток. Адаптивная роль артериовенозных анастомозов проявляется в усилении микрокровотока в метаболически активных зонах, а также в сохранении целостности тканевого кровотока при патологии. Участие системы микроциркуляции в процессах метаболизма складывается из суммарной площади (диаметр, численность) обменных микрососудов и разницей давления на «входе» и «выходе». Специалистами доказано, что низкочастотные ритмы связаны с работой гладкомышечных клеток в прекапиллярном звене резистивных сосудов (вазомоторов). Образование конечных продуктов гликозилирования при СД приводит к варьированию миогенной активности распределительного звена микроциркуляторного русла,

проявляясь изменением просвета артериол (прекапилляров), артериовеноулярных соотношений, численности функционирующих капилляров. Природа **HT** обусловлена активностью α -адренорецепторов гладкомышечных клеток мышечного слоя стенок сосудов, возбуждение которых приводит к сужению (констрикции), природа **MT** – сокращением пейсмекерных сосудистых миоцитов, обладающих автоматией и способностью спонтанно генерировать нервные импульсы. Уменьшение амплитуды низкочастотных ритмов запускает работу адапционно-компенсаторных механизмов, расширяющих влияние нейрогенного, миогенного компонентов в регуляции тонуса сосудов микроциркуляторного русла. По отношению к здоровым детям у детей со стажем СД 1 типа до двух лет определяется снижение **HT** на $18,4 \pm 1,3\%$ при повышении **MT** и **ПШ** на $12,8 \pm 0,7\%$ и $37,3 \pm 2,5\%$ соответственно, а у детей,

страдающих СД 1-го типа более трех лет, в сравнении с детьми I, II групп здоровья – снижение **HT** и **MT** на $9,2 \pm 0,6\%$ и $4,5 \pm 0,3\%$ при увеличении **ПШ** на $3,9 \pm 0,2\%$. Результатом сокращения (потери) активных вазомоций у детей с малым стажем СД 1-го типа является «шунтирование» кровотока, когда значительная часть поступающей в микроциркуляторное русло крови направляется через артериовенозные анастомозы, существенно ограничивая активность метаболических процессов в прилегающих регионах. Развитие патофизиологических механизмов, обусловленных объемным дефицитом капиллярного кровотока, инициируют расстройства транскапиллярного массопереноса и обменных процессов. Усугубление микроциркуляторных расстройств у детей с длительным стажем СД 1-го типа приводит к микротромбозу, создавая местную гемическую и циркуляторную гипоксию (ишемию) тканей, активацию перекисного окисления липидов, сопровождающуюся повреждением цитоплазматических мембран эндотелиоцитов, к нарушению барьерной функции капилляров (трансмуральная миграция лейкоцитов), блокаде кровотока, диапедезным кровоизлиянием. Необходимо отметить, что нутритивное звено, в отличие от магистральных артериовенозных анастомозов и артериоловеноулярных сообщений, является наиболее чувствительным к расстройствам микроциркуляции. Уменьшение показателей **HT** и **MT** у детей со стажем СД 1-го типа более трех лет, вследствие возрастающей активности сенсорных нейропептидов вазодилататоров на синаптические механизмы, отражает сокращение активности симпатических адренергических влияний и уменьшение жесткости (барьерной функции) микрососудов. Колебания **ПШ** при увеличении стажа СД 1-го типа у детей свидетельствуют о следующей динамике: на ранних стадиях эндокринопатии отмечается усиление кровотока по артериоловеноулярному шунту при снижении нейрогенного и повышении миогенного тонуса; на поздних стадиях – перераспределение кровотока в пользу нутритивного звена, обеспечивающего транскапиллярное поступление питательных веществ на фоне полного диффузионного обмена между кровью и тканями при нормализации **ПШ** и **MT**.

Анализ полученных результатов, данные отечественных и зарубежных авторов свидетельствуют, что

инсулиновая недостаточность при длительном стаже СД 1-го типа инициирует развитие диабетических микроангиопатий, где патологические процессы, за счет нарушений межклеточных и клеточно-матриксных взаимодействий, распространяются на все элементы сосудистой стенки (базальная и эластическая мембраны, эндотелий, гладкомышечные клетки, волокнистые структуры, перициты, адвентиции). Толчком в формировании микроангиопатий при СД 1-го типа являются нарушения углеводного обмена и обмена гликозаминов, определяющие структурно-функциональную целостность базальной мембраны микрососудов, а также реологические изменения крови (аккумуляция гликированного гемоглобина, увеличение диаметра эритроцитов). Особенностью васкулярных изменений при СД 1-го типа являются плазморрагии, проявляющиеся первичным плазматическим повреждением базальной мембраны без полной облитерации сосудов, с последующим развитием склероза и гиалиноза сосудистых стенок. Расстройства микроциркуляции в тканях пародонта, как локальные проявления диабетической микроангиопатии, имеют первичный характер на фоне существующей повышенной проницаемости соединительнотканых структур, транскапиллярного обмена, гипоксии, снижения резистентности к действию неблагоприятных факторов. Морфологические изменения в сосудах при СД 1-го типа, по мнению специалистов, определяют интенсивность процессов костной резорбции в околозубных тканях, а утолщение базальной мембраны в микрососудах ограничивает диффузию макроэлементов и кислорода в структуры пародонта, что на фоне имеющихся метаболических нарушений еще больше подавляет процессы регенерации в слизистой оболочке ротовой полости и альвеолярной кости. Таким образом, диабетическая микроангиопатия у детей специфично и значительно влияет на возникновение, развитие и течение заболеланий пародонта, вызывая обоснованную необходимость проведения коррекции микроциркуляторных нарушений, являющейся компонентом этиотропного лечения.

ВЫВОДЫ

1. Применение лазерной доплеровской флоуметрии со спектральным анализом колебаний кровотока, как высокочувствительного, неинвазивного, безопасного для ребенка диагностического метода, позволяет за короткий временной промежуток устанавливать механизмы регуляции (управления) кровотоком в микрососудах, определять функциональное состояние тканевой перфузии, выявлять ранние нарушения микрогемодинамики, мониторировать изменения микроциркуляции в тканях пародонта у детей с различным стажем и степенью компенсации СД 1-го типа.

2. Результаты исследования функционального состояния системы микроциркуляции тканей пародонта детей с СД 1-го типа свидетельствуют, что к ключевым пусковым факторам, инициирующим развитие патофизиологических механизмов, целесообразно отнести следующие: расстройство капиллярного кровотока за счет развития эндотелиальной дисфункции, сопровождающейся уменьшением амплитуды низкочастотных (*VLF*, *LFH*, *LFM*) и высокочастотных (*HF*) колебаний; понижение вазомоторной активности сосудов; сокращение интенсивности кровотока в нутритивном звене капиллярного русла.

3. У детей, страдающих СД 1-го типа менее двух лет, нарушения микроциркуляции в тканях пародонта соответствуют «гиперемической» форме. Незначительное усиление перфузии (*AD* – $8,1 \pm 0,3\%$, *MD* – $7,5 \pm 0,6\%$, *PP* – $6,6 \pm 0,4\%$), повышение уровня *flux* (*AD* – $12,0 \pm 0,9\%$, *MD* – $12,4 \pm 0,5\%$, *PP* – $7,2 \pm 0,3\%$) при уменьшении *Kv* (*AD* – $11,8 \pm 0,6\%$, *MD* – $2,6 \pm 0,2\%$, *PP* – $12,5 \pm 0,8\%$) свидетельствует о недостаточно высокой степени модуляции микрокровотока. Данные спектрального анализа ритмических составляющих кровотока указывают на снижение амплитуды низкочастотных (*VLF* – $10,4 \pm 0,9\%$; *LFH* – $3,9 \pm 0,5\%$; *LFM* – $24,4 \pm 1,8\%$) колебаний ввиду сокращения вазомоторного и усиления сердечного ритма (*CF*-колебаний) при ослаблении симпатических влияний. Увеличение *MT* ($12,8 \pm 0,7\%$) и *ПШ* ($37,3 \pm 2,5\%$) свидетельствует о высоком кровенаполнении, локальном спазме приносящих артериальных сосудов, повышении числа действующих капилляров, изменении соотношения в сторону шунтирующего кровотока при сокращении интенсивности и объема поступающей крови в нутритивное звено микроциркуляторной сети.

4. Для детей со стажем СД 1-го типа от трех до десяти лет характер расстройств периферического микрокровотока в пародонте соответствует «застойному» гемодинамическому типу. Статистически значимое уменьшение *PM* (*AD* – $16,1 \pm 1,1\%$, *MD* – $11,5 \pm 0,7\%$, *PP* – $16,6 \pm 0,9\%$) в покое, а также при проведении функциональных проб (*ДП* – $21,7 \pm 1,8\%$, *ХП* – $23,9 \pm 1,6\%$, *ПП* – $23,4 \pm 1,1\%$) по отношению к детям I, II групп здоровья, связано с понижением перфузии за счет увеличения объема и «застоя» крови в веноулярном звене микроциркуляторного русла, включения веноуло-артериолярных механизмов, сокращения объема циркулирующей крови в артериолах при подъеме артериолярного сосудистого тонуса, снижения периваскулярной иннервации. Результаты анализа амплитудно-частотного спектра указывают на доминирование в общей мощности регуляции тканевого кровотока эндотелиальных (*VLF*) при подавлении нейрогенных (*LFH*) и сердечных (*CF*) колебаний. Высокий уровень *ПШ* при уменьшенном *PM*, сочетающийся с относительной нормализацией *HT* и *MT*, подтверждает наличие низкой эффективности микрокровотока с изменением соотношения в пользу нутритивного звена.

5. На микроциркуляторном уровне у детей с СД 1-го типа при увеличении стажа заболевания направленность патологических изменений обусловлена прогрессирующей депрессией нейрогенных, миогенных ритмов колебаний кровотока, определяющих существенное сокращение тканевой перфузии и уменьшение вариативности микрогемодинамики, а также тенденцией к снижению уровня модуляции тканевого кровотока, свидетельствующей о переходе «гиперемической» через «спастическую» к «застойной» форме нарушений микроциркуляции.

6. С увеличением длительности, утяжелением степени компенсации СД 1-го типа, а также прогрессирования диабетических микроангиопатий целесообразно обозначить две стадии развития микроциркуляторных расстройств. Ранняя стадия – компенсационная с активной адаптацией, включающая нейрогенные (симпатическая нервная регуляция) и эндотелиальные (эндотелий-зависимая регуляция) механизмы. Поздняя стадия – декомпенсационная с

пассивной адаптацией, поддерживающая эффективность микрокровотока за счет миогенного (синхронизация осцилляций гладкомышечных клеток стенки сосудов) механизма регуляции, шунтирования и увеличения скорости оттока крови.

7. По результатам исследования функциональных показателей микроциркуляторного русла у детей с различной длительностью СД 1-го типа установлены статистически значимые различия при компенсированной и декомпенсированной форме. Улучшение микрогемодинамики при достижении адекватной компенсации углеводного обмена не сопровождается полным восстановлением периферического микрокровотока до параметров детей I, II групп здоровья, что предопределяет поиск дополнительных физиотерапевтических воздействий (магнитотерапия, УФО, ультразвуковая терапия, электрофорез, низкоинтенсивное лазерное излучение и т. д.) на периферический отдел кровообращения.

8. Усредненные показатели микроциркуляции и амплитудно-частотного спектра колебаний периферического кровообращения у детей с различным стажем СД 1-го типа целесообразно использовать в практике врачей-эндокринологов, педиатров и детских стоматологов на ежедневном приеме с целью раннего выявления расстройств микрокровотока и нарушения трофики в тканях.

9. В рамках расширения безопасных, информативных, экономически обоснованных, неинвазивных методов функциональных исследований, применение лазерной доплеровской флоуметрии, реализующей современные технологии, позволяет не только повысить эффективность диагностики сосудистых нарушений у детей (подростков) на начальных стадиях СД 1-го типа, но и открывает перспективы для дальнейших исследований при широком спектре заболеваний (патологических состояний).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Барер Г. М., Григорян К. Р. Пародонтит у больных сахарным диабетом первого типа (Обзор литературы). *Пародонтология*. 2006;2(39):6-10. [G. M. Barer, K. R. Grigoryan. Periodontitis in patients with type 1 diabetes mellitus (Review of literature). *Parodontologiya*. 2006;2(39):6-10. (In Russ.)].
2. Давыдов Б. Н., Быков И. М., Дмитриенко С. В. и др. Современные возможности клинико-лабораторных, рентгенологических исследований в доклинической диагностике и прогнозировании риска развития заболеваний пародонта у детей с сахарным диабетом первого типа. Часть I. *Пародонтология*. 2018;3(88):4-11. [B. N. Davydov, I. M. Bykov, S. V. Dmitriyenko et al. Modern possibilities of clinical-laboratory and x-ray research in pre-clinical diagnostics and prediction of the risk of development of periodontal in children with sugar diabetes of the first type. Part I. *Parodontologiya*. 2018;3(88):4-11. (In Russ.)]. DOI: 10.25636/PMP.1.2018.3.1
3. Дедов И. И., Кураев Т. К., Петеркова В. А. Сахарный диабет у детей и подростков. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2013. [I. I. Dedov, T. K. Kurayev, V. A. Peterkova. *Diabetes in children and adolescents*. Moscow: GEOTAR-Media. 2013. (In Russ.)].
4. M. E. Craig, A. Hattersley, K. C. Donaghue. Definition, epidemiology and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatric Diabetes*. 2009;10(12):3-12. DOI: 10.1111/j.1399-5448.2009.00568.x
5. C. M. Gordon, M. B. Leonard, B. S. Zemel. 2013 Pediatric Position Development Conference: executive summary and reflections. *J. Clin. Densitom*. 2014;17:219-224. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jocd.2014.01.007>
6. Быков И. М., Ивченко Л. Г., Костюкова Н. Ю. и др. Особенности свободнорадикального окисления и антиоксидантной защиты у детей с сахарным диабетом первого типа. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017;(4):27-38. [I. M. Bykov, L. G. Ivchenko, N. Yu. Kostyukova et al. Features of free radical oxidation and antioxidant protection in children with sugar diabetes of the first type. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2017;(4):27-38. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2017-24-4-27-38>.
7. Гильмиярова Ф. Н., Давыдов Б. Н., Ивченко Л. Г. и др. Влияние тяжести течения сахарного диабета I типа у детей на стоматологический статус и иммунологические, биохимические показатели сыворотки крови и ротовой жидкости. Часть I. *Пародонтология*. 2017;2(83):53-60. [F. N. Gil'miyarova, B. N. Davydov, L. G. Ivchenko et al. The effect of the severity of type I diabetes in children on the dental status and immunological, biochemical parameters of blood serum and oral fluid. Part I. *Parodontologiya*. 2017;2(83):53-60. (In Russ.)].
8. Маслова О. В., Сунцов Ю. И. Эпидемиология сахарного диабета и микрососудистых осложнений. *Сахарный диабет*. 2011;14(3):6-11. [O. V. Maslova, Yu. I. Suntsov. Epidemiology of diabetes mellitus and microvascular complications. *Diabetes*. 2011;14(3):6-11. (In Russ.)].
9. Юшков П. В., Опаленков К. В. Морфогенез микроангиопатий при сахарном диабете. *Сахарный диабет*. 2001;4(1):53-56. [P. V. Yushkov, K. V. Opal-enkov. The morphogenesis of microangiopathy in diabetes mellitus. *Diabetes*. 2001;4(1):53-56. (In Russ.)].
10. E. Berger, E. B. Sochett, A. Peirone et al. Cardiac and vascular function in adolescents and young adults with type 1 diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2004;6(2):129-135. <https://dx.doi.org/10.1089/1520915047731311>
11. B. Florys, M. Urban, B. G. owi ska. Association of lipid metabolism with sub-clinical diabetic cardiomyopathy in children and adolescents with type 1 diabetes. *Med Sci Monit*. 2000;6(2):342-347.
12. G. Kaminska-Winciorek, G. Deja, J. Polanska, P. Jarosz-Chobot. Diabetic microangiopathy in capillaroscopic examination of juveniles with diabetes type 1. *Postepy Hig Med Dosw (Online)*. 2012;66:51-59.
13. Козлов В. И. Система микроциркуляции крови: клинико-морфологические аспекты изучения. *Регионарн. кровообр. и микроцир.* 2006;1:84-101. [V. I. Kozlov. Blood microcirculation system: clinical and morphological aspects of the study. *Regional blood circulation and microcircus*. 2006;1:84-101. (In Russ.)].
14. Давыдов Б. Н., Гильмиярова Ф. Н., Ивченко Л. Г. и др. Клинико-диагностическое значение активности матриксных металлопротеиназ и их тканевых ингибиторов в оценке состояния тканей пародонта у детей с сахарным диабетом первого типа. Часть I. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2017;4(63):14-19. [B. N. Davydov, F. N. Gil'miyarova, L. G. Ivchenko et al. Clinical-diagnostic value of activity of matrix metal proteinases and their tissue inhibitors in assessment of the state of periodont tissue in children with sugar diabetes of the first type. Part I. *Pediatric Dentistry and Prophylaxis*. 2017;4(63):14-19. (In Russ.)].
15. Давыдов Б. Н., Гильмиярова Ф. Н., Ивченко Л. Г. и др. Клинико-диагностическое значение активности матриксных металлопротеиназ и их тканевых ингибиторов в оценке состояния тканей пародонта у детей с сахарным диабетом первого типа. Часть II. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2018;1(64):37-46. [B. N. Davydov, F. N. Gil'miyarova, L. G. Ivchenko et al. Clinical-diagnostic value of activity of matrix metal proteinases and their tissue inhibitors in assessment of the state of periodont tissue in children with sugar diabetes of the first type. Part II. *Pediatric Dentistry and Prophylaxis*. 2018;1(64):37-46. (In Russ.)].
16. Кречина Е. К., Козлов В. И., Маслова В. В. Микроциркуляция в тканях десны пародонта. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2007. [E. K. Krechina, V. I. Kozlov, V. V. Maslova. *Microcirculation in periodontal gingival tissues*. Moscow: GEOTAR-Media. 2007. (In Russ.)].
17. D. Chan. Imaging evaluation of lower extremity infrainguinal disease: role of the noninvasive vascular laboratory, computed tomography angiography, and mag-

- netic resonance angiography. *Techniques in Vascular and Interventional Radiology*. 2010;13(1):11-22. DOI: 10.1053/j.tvir.2009.10.003
18. V. L. Franklin, F. Khan, G. Kennedy. Intensive insulin therapy improves endothelial function and microvascular reactivity in young people with type 1 diabetes *Diabetologia*. 2008;51(2):353-360. DOI: 10.1007/s00125-007-0870-2.
19. I. Pietrzak, A. Szadkowska, J. Kozowski et al. The influence of systemic blood pressure on renal function in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Pol Merkuriusz Lekarski*. 2003;14(81):210-212.
20. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Ведешина Э. Г. Комплексная оценка архитектоники костной ткани и гемодинамики тканей пародонта у детей с зубочелюстными аномалиями. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2016;3(58):41-48. [D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, E. G. Vedeshina. Comprehensive assessment of the architectonics of bone tissue and hemodynamics of periodontal tissues in children with dental anomalies. *Pediatric Dentistry and Prophylaxis*. 2016;3(58):41-48. (In Russ.)].
21. Персин Л. С., Елизарова В. М., Дьякова С. В. *Стоматология детского возраста*. Москва: Медицина. 2006. [L. S. Persin, V. M. Yelizarova, S. V. Dyakova. *Pediatric dentistry*. Moscow: Medicine. 2006. (In Russ.)].
22. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы): рук. для врачей в 2 т. / под ред. А.А. Баранова, Л.А. Щеплягиной. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2006. [Physiology of growth and development of children and adolescents (theoretical and clinical issues): hands for doctors in 2 tons / ed. A.A. Baranova, L.A. Shcheplyaginoy. Moscow: GEOTAR-Media. 2006. (In Russ.)].
23. Балаболкин М. И., Клебанова Е. М., Кремнинская В. М. Дифференциальная диагностика и лечение эндокринных заболеваний. Москва: Медицина. 2002. [M. I. Balabolkin, E. M. Klebanova, V. M. Kremninskaya. *Differential diagnosis and treatment of endocrine diseases*. Moscow: Medicine. 2002. (In Russ.)].
24. Дедов И. И. Инновационные технологии в лечении и профилактике сахарного диабета и его осложнений. *Сахарный диабет*. 2013;3:4-10. [I. I. Dedov. Novel technologies for the treatment and prevention of diabetes mellitus and its complications. *Diabetes*. 2013;3:4-10. (In Russ.)]. DOI: 10.14341/2072-0351-811.
25. Эндокринология и метаболизм. Т. 2 / пер. с англ. под ред. Ф. Флеминга, Дж. Д. Бакстера, А. Е. Бродуса, Л. А. Фромена. Москва: Медицина. 1985. [Endocrinology and metabolism. T. 2 / Per. from English by ed. F. Fleming, J. D. Baxter, A. E. Broadus, L. A. Fromen. Moscow: Medicine. 1985. (In Russ.)].
26. American Diabetes Association's Standards of Medical Care in Diabetes – 2018. *Diabetes Care*. 2018;41(1):1-159. <https://doi.org/10.2337/dc18-Sint01>
27. Гильмиярова Ф. Н., Давыдов Б. Н., Ивченко Л. Г. и др. Влияние тяжести течения сахарного диабета I типа у детей на стоматологический статус и иммунологические, биохимические показатели сыворотки крови и ротовой жидкости. Часть II. *Пародонтология*. 2017;3(84):36-41. [F. N. Gil'miyarova, B. N. Davydov, L. G. Ivchenko et al. The effect of the severity of type I diabetes in children on the dental status and immunological, biochemical parameters of blood serum and oral fluid. Part II. *Parodontologiya*. 2017;3(84):36-41. (In Russ.)].
28. Давыдов Б. Н., Доменюк Д. А., Гильмиярова Ф. Н. и др. Оптимизация диагностики сахарного диабета I типа у детей по результатам цитоморфологических исследований буккального эпителия и процессов окислительного стресса в ротовой полости. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2017;3(62):9-18. [B. N. Davydov, D. A. Domenyuk, F. N. Gil'miyarova et al. Optimization of the diagnosis of diabetes mellitus type I in children the results of cytological studies of buccal epithelium and processes of oxidative stress in the oral cavity. *Pediatric Dentistry and Prophylaxis*. 2017;3(62):9-18. (In Russ.)].
29. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Гильмиярова Ф. Н. и др. Особенности цитокинового профиля ротовой жидкости у детей с сахарным диабетом I типа на различных стадиях компенсации заболевания. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2017;1(60):68-76. [D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, F. N. Gil'miyarova et al. Features of the cytokine profile of the oral fluid in children with diabetes type I at different stages of disease compensation. *Pediatric Dentistry and Prophylaxis*. 2017;1(60):68-76. (In Russ.)].
30. Крупаткин А. И., Сидоров В. В. *Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови*. Москва: Медицина. 2005. [A. I. Krupatkin, V. V. Sidorov. *Laser Doppler flowmetry of microcirculation of blood*. Moscow: Medicine. 2005. (In Russ.)].
31. C. Alves, M. Brandao, J. Andion, R. Menezes. Oral health knowledge and habits in children with type 1 diabetes mellitus. *Braz Dent J*. 2009;20(1):70-73. DOI: 10.1590/S0103-64402009000100012
32. D. W. Cooke, L. Plotnick. Type 1 diabetes mellitus in pediatrics. *Pediatr Rev*. 2008;29(11):374-384.
33. C.I. Wright, C.I. Kroner, R. Draijer. Non-invasive methods and stimuli for evaluating the skin's microcirculation. *J. Pharmacol Toxicol Methods*. 2006;54(1):1-25. DOI: 10.1016/j.vascn.2005.09.004.
34. M. Roustit, J.L. Cracowski. Non-invasive assessment of skin microvascular function in humans: an insight into methods. *Microcirculation*. 2012;19(1):47-64. DOI: 10.1111/j.1549-8719.2011.00129.x
35. Доменюк Д. А., Давыдов Б. Н., Дмитриенко С. В. и др. Изменения морфологического состояния тканей пародонтального комплекса в динамике ортодонтического перемещения зубов (экспериментальное исследование). *Пародонтология*. 2018;1(86):69-78. [D. A. Domenyuk, B. N. Davydov, S. V. Dmitrienko et al. Changes of the morphological state of tissue of the paradontal complex in the dynamics of orthodontic transfer of teeth (experimental study). *Parodontologiya*. 2018;1(86):69-78. (In Russ.)]. DOI: 10.25636/PMP.1.2018.1.15
36. Y. Kimura, M. Goma, A. Onoe. Integrated laser Doppler blood flowmeter designed to enable wafer-level packaging. *IEEE Trans Biomed Eng*. 2010;57(8):2026-2033. DOI: 10.1109/TBME.2010.2043842
37. M.F. Swiontkowski. *Laser Doppler Flowmetry – Development and Clinical Application*. Iowa Orthop J. 1991;11:119-126.
38. G.E. Nilsson, E.G. Salerud, N. O. T. Stromberg. *Laser Doppler Perfusion Monitoring and Imaging*. In: Vo-Dinh T, editor. *Biomedical photonics handbook*. Boca Raton, Florida: CRC Press. 2003.
39. H. Chung, T. Dai, S. K. Sharma. The nuts and bolts of low-level laser (light) therapy. *Ann Biomed Eng*. 2012;40(2):516-533.
40. R. Emshoff. Outcomes of dental fracture injury as related to laser Doppler flow measurements of pulpal blood-flow level. *Dent. Traumatol*. 2008;24(1):32-37.
41. E. Lalla, C. Bin, L. Shantanu et al. Periodontal changes in children and adolescents with diabetes: a case-control study. *Diabetes Care*. 2006;29(2):295-299.
42. C. P. Andersen, A. Flyvbjerg., K. Buschard et al. Relationship between periodontitis and diabetes: lessons from rodent studies. *Journal of Periodontology*. 2007;78(7):1264-1275.
43. H. Strobl. Assessing revascularization of avulsed permanent maxillary incisors by laser Doppler flowmetry. *J. Am. Dent. Assoc*. 2003; 134(12):1597-1603.
44. A. Szadkowska, I. Pietrzak, B. Mianowska et al. Prehypertension in type 1 diabetic children and adolescents. *Endokrynol Diabetol Chor Przemiany Materii Wieku Rozw*. 2006;12(4):286-291.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 17. 12.2018

Координаты для связи с авторами/

Coordinates for communication with the authors:

Давыдов Б.Н./B.N. Davydov,

E-mail: info@tvergma.ru;

Доменюк Д.А./D.A. Domenyuk,

E-mail: domenykda@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4022-5020>;

Дмитриенко С.В./S.V. Dmitrienko,

E-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6955-2872>.



ФОТОДИТАЗИН® [fotoditazin]

фотосенсибилизатор хлоринового ряда

«ФОТОДИТАЗИН®» гель - РУ № ФСР 2012/130043 от 03.02.2012 г.

«ФОТОДИТАЗИН®» концентрат для приготовления раствора для инфузий - РУ № ЛС 001246 от 18.05.2012 г.



В СТОМАТОЛОГИИ



ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ФДТ С ПРЕПАРАТОМ « ФОТОДИТАЗИН® »:

- ▶ пародонтит различной степени тяжести
- ▶ гингивиты и воспалительные заболевания слизистой оболочки полости рта
- ▶ эндодонтическое лечение
- ▶ бактериальные, вирусные и грибковые поражения слизистой оболочки полости рта (стоматит, хейлит и др.)
- ▶ лечение кариеса
- ▶ отбеливание зубов

ООО «ВЕТА-ГРАНД» 

123056, Россия, г.Москва, ул. Красина, д.27, стр.2
тел.: +7(499)253-61-81, +7(499)250-40-00
e-mail: fotoditazin@mail.ru

 www.fotoditazin.com
www.фотодитазин.рф

Оптимизация сроков поддерживающей пародонтальной терапии при использовании фотоактивированной дезинфекции

Атрушкевич В.Г.¹, д.м.н., профессор
Орехова Л.Ю.², д.м.н., профессор
Янушевич О.О.¹, д.м.н., профессор, чл.-корр РАН
Соколова Е.Ю.¹, к.м.н.

Лобода Е.С.², к.м.н., доцент

¹Кафедра пародонтологии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова»

Москва, Россия

²Кафедра терапевтической стоматологии и пародонтологии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова»

Санкт-Петербург, Россия

Резюме

Актуальность: целью исследования явилось определение сроков проведения поддерживающей пародонтальной терапии при использовании фотодинамической терапии (ФДТ) и озонотерапии (ОЗТ) в дополнение к базовой терапии (БТ) заболеваний пародонта.

Материалы и методы: нами обследованы 57 пациентов (средний возраст $49,30 \pm 1,02$ года) с хроническим генерализованным пародонтитом, разделенных на группы: БТ + ФДТ, БТ + ОЗТ и только БТ. Образцы содержимого пародонтальных карманов подвергали экстракции ДНК и изучали методом ПЦР с идентификацией *Porphyromonas gingivalis* (Pg), *Prevotella intermedia* (Pi), *Tannerella forsythensis* (Tf), *Treponema denticola* (Td), *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa). Количество пародонтопатогенов и клинические параметры, включая индекс гигиены, клиническую потерю прикрепления, глубину кармана, кровоточивость при зондировании, измеряли в начале исследования, через 1,5, 3 и 6 месяцев.

Результаты: результатом в группах ФДТ + БТ и ОЗТ + БТ оказалось улучшение всех клинических параметров PI, BOP, PD, CAL и уменьшение количества Pg, Td и Tf по сравнению с контрольной группой в течение всего срока наблюдения.

Заключение: результаты показали дополнительные преимущества ФДТ и ОЗТ в качестве дополнительного метода лечения к БТ для пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом.

Ключевые слова: хронический пародонтит, фотодинамическая терапия, озонотерапия.

Для цитирования: Атрушкевич В.Г., Орехова Л.Ю., Янушевич О.О., Соколова Е.Ю., Лобода Е.С. Оптимизация сроков поддерживающей пародонтальной терапии при использовании фотоактивной дезинфекции. Пародонтология.2019;24(2): 121-126. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-121-126>.

Optimization of the terms of supportive periodontal therapy using photoactivated disinfection

V.G. Atrushkevich¹, PhD, MD, professor
L.Yu. Orekhova², PhD, MD, professor, chief of the department
O.O. Yanushevich¹, PhD, MD, professor, rector
E.Yu. Sokolova¹, PhD

E.S. Loboda², PhD, professor

¹Department of Periodontology

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

²Department of Dentistry Restorative and Periodontology

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation



Abstract

Relevance: to identify if periodontal treatment which is presented by photoactivated disinfection (PAD) adjunctively to scaling and root planing (SRP) yield better outcomes than ozone therapy as an adjunct to SRP in periodontitis.

Materials and methods: we examined 57 (mean age $49,3 \pm 1,02$) patients with chronic periodontitis, divided into groups, SRP + PAD, SRP + ozone therapy and SRP alone. Subgingival plaque samples were subjected to DNA extraction and real time PCR amplification for detection *Porphyromonas gingivalis* (Pg), *Prevotella intermedia* (Pi), *Tannerella forsythensis* (Tf), *Treponema denticola* (Td), *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (Aa). The amount of periodontopathogens and clinical parameters including plaque index, clinical attachment loss, pocket depth, bleeding on probing were measured at baseline, after 40, 90 and 180 days.

Results: the results in groups of PAD+SRP and ozone therapy+SRP showed an improvement in all clinical parameters PI, BOP, PD, CAL and the quantity of Pg, Td and Tf compared to the control group during an observation period.

Conclusion: the results showed additional benefits from PAD and ozone therapy as an adjunctive treatment to SRP for patients of chronic periodontitis.

Keywords: chronic periodontitis, photoactivated disinfection, ozone therapy.

For citation: 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>.

Поддерживающая пародонтальная терапия (ППТ) является важным этапом в лечении патологии пародонта, поскольку от ее эффективности зависит длительность стадии ремиссии заболевания. Ввиду того что патологические изменения в пародонте возникают при значительном скоплении микробного налета, основу лечебных вмешательств должны составлять методы, направленные на устранение зубных отложений с поверхности зубов [1, 2]. Иницировать процесс воспаления в тканях пародонта могут условно патогенные микроорганизмы – грамположительная аэробная и факультативно анаэробная микрофлора (стрептококки, энтерококки, нейссерии) [3, 4]. В процессе их жизнедеятельности происходит изменение окислительно-восстановительного потенциала зубной бляшки, что создает условия для развития строгих анаэробов (грамотрицательной микрофлоры): вейлонелл, актиномицетов, лептотрихий и фузобактерий. Определяющими факторами эффективности профессиональной гигиены являются не только тщательная механическая обработка поверхности зуба, но и контроль за образованием и своевременное удаление зубного налета по окончании фазы активного лечения [5]. Результатом многочисленных исследований в этой области явилось появление концепции применения антисептических препаратов для лечения и профилактики обострений воспалительных заболеваний пародонта [4]. Однако сопутствующие побочные эффекты (дисбиоз полости рта, аллергические реакции на различные антисептики, выработка резистентных штаммов микроорганизмов) заставляют задуматься о важности поиска новых методов нелекарственного воздействия на пародонтопатогены.

В последние годы при лечении воспалительных заболеваний пародонта получили широкое распространение такие методы локального воздействия на пародонтопатогенную флору, как фотодинамическая терапия (ФДТ) и озонотерапия [6, 7]. Для достижения лечебного эффекта при применении ФДТ используются фотосенсибилизаторы, которые активируются излучением низкоинтенсивного лазера с длиной волны, соответствующей пику поглощения сенсибилизатора. Сущность ФДТ состоит в избирательном фотоповреждении патологических клеток, что обеспечивается разностью концентрации фотосенсибилизатора в патологической и

здоровой ткани, а также локальностью подведения света. Эффект применения озонотерапии (ОЗТ) сопоставим с результатами использования антимикробных препаратов, но к озону не вырабатывается устойчивость микроорганизмов и он антибактериально полипотентен [8, 9].

При всей популярности и распространенности ФДТ и ОЗТ как методов консервативного лечения воспалительных заболеваний пародонта на сегодняшний день нет четких рекомендаций по частоте их применения в качестве поддерживающей пародонтальной терапии [10]. Кроме того, важным, с практической точки зрения, представляется также научное обоснование алгоритма выбора наиболее эффективного способа локального воздействия на пародонтопатогены, позволяющего как можно дольше пролонгировать антисептический эффект на ткани пародонта на этапах ППТ.

Поэтому **целью** нашего исследования явилась оптимизация сроков и методов поддерживающей пародонтальной терапии при использовании средств локального воздействия на пародонтопатогенные микроорганизмы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для осуществления поставленной цели нами были обследованы 60 человек обоего пола в возрасте от 27 до 60 лет (средний возраст $49,30 \pm 1,02$ года) с диагнозом «хронический генерализованный пародонтит средней степени». Все обследованные были случайным образом разделены на три группы в зависимости от выбранной схемы лечения.

Критериями включения в исследование являлись следующие показатели: величина потери прикрепления (CAL) ≤ 5 мм, резорбция костной ткани межальвеолярных перегородок не более $\frac{1}{2}$ длины корня, кровоточивость десен при зондировании.

Критериями невключения являлись следующие показатели: беременность, наличие соматической патологии в стадии декомпенсации, нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, патология кроветворной системы, наличие злокачественных образований; применение антимикробных и антисептических препаратов как минимум в течение шести месяцев до начала обследования; индивидуальная непереносимость воздействия или вещества.

Критерием исключения являлся отказ пациента от участия в исследовании на любом этапе.

В группу 1 вошли 20 пациентов (13 женщин и 7 мужчин), которым проводили стандартную базовую терапию и ФДТ (диодный лазер «Латус» с длиной волны 662 нм с фотосенсибилизатором 0,5% гелем фотодитазина).

Группу 2 составили 20 пациентов (14 женщин и 6 мужчин), которым проводили стандартную базовую терапию и озонотерапию (аппарат HealOzone).

Группа 3 включала 20 пациентов (14 женщин и 6 мужчин), которым проводили стандартную базовую терапию в качестве монотерапии.

Средств стандартной антисептической обработки дополнительно не применяли в группах сравнения ни на этапе базовой терапии, ни на этапах ППТ.

Клинические методы. Всем пациентам с ХГПст проводили комплексное лечение, направленное на устранение воспаления в тканях пародонта, стабилизацию процесса и профилактику осложнений заболевания. Исходя из комплекса клиничко-лабораторных данных составляли план лечения для каждого пациента, состоявший из основных пунктов:

1. Коррекция индивидуальной гигиены полости рта с последующим контролем и мотивация пациента на проведение рациональной индивидуальной гигиены полости рта. При этом использовали системы идентификации налета: таблетки и ополаскиватели. Также проводили обучение методике внутрибороздочной чистке, внедренную в современную стоматологическую практику профессором Шедельмайером. Согласно этой технике щетки мягкой или ультрамягкой зубной щетки располагают под углом 45 градусов к вертикальной оси зуба, вводят под десну и круговыми движениями очищают внутрибороздочное пространство или пародонтальный карман. Пациентам рекомендовали дополнительно использовать монолучковую щетку, подбирали размер межзубного ершика для каждого межзубного промежутка, ориентируясь на маркировку специального градуированного зонда.

2. Удаление зубов с неблагоприятным прогнозом.

3. Проведение процедуры скейлинга проводили с использованием аппарата Piezon 150 и пародонтологического инструментария фирмы Nu-Friedy для снятия поддесневых зубных отложений и сглаживания поверхности корня. Полирование зубов и реставраций осуществляли полировочными пастами с помощью резиновых головок, чашечек и дисков.

4. Устранение локальных факторов, способствующих скоплению зубного налета (лечение кариеса и его рецидивов, замена нефункциональных и неточных реставраций).

5. Выявление суперконтактов, травматических узлов и первичная коррекция окклюзии методом функционального избирательного шлифования зубов.

6. Временное шинирование скрученной вдвое лигатурной проволокой, зафиксированной на низкоимпедантный композитный материал.

Для оценки эффективности комплексного лечения пародонтита во всех группах сравнения проводили динамическое наблюдение через 1,5 мес., 3 мес., 6 мес. Дальнейшие отметки наблюдений не фиксировали, так как зачастую в этот период необходимо повторять полноценный комплекс поддерживающей терапии. На всех этапах ППТ пациентам проводилась только коррекция

индивидуальной гигиены после оценки клинических и лабораторных показателей, что позволило сохранить чистоту эксперимента. Состояние гигиены полости рта фиксировали с помощью индекса налета контактных поверхностей API (Approximal Plaque Index, modified, Lange, 1977).

Микробиологический метод. Для контроля эффективности антисептического воздействия выбранной методики пациентам всех групп проводили молекулярно-микробиологические исследования до и после базового лечения, а также на стадиях поддерживающей терапии (1,5, 3 и 6 мес.). Забор образцов от пациентов с ХГПст производили из пародонтального кармана в месте наибольшего значения сайта зуба с помощью стерильного бумажного эндодонтического штифта (№20) в каждом из четырех квадрантов. После высушивания поля забора при помощи ватных роликов, штифт вводили в пародонтальный карман и удерживали 20 сек., пробы с гнойным отделяемым и кровью отсортировывались. Затем штифты помещали в эппендорф с транспортной средой (муколитик, представляющий собой буферно-солевой раствор розового цвета с добавлением консерванта и стабилизатора) и убирали в морозильную камеру ($t = -20^{\circ}\text{C}$). Исследуемый материал в охлажденном состоянии доставляли в течение 1 часа в лабораторию кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии МГМСУ (зав. кафедрой – профессор Царев В.Н.). В нашей работе была проведена молекулярно-микробиологическая диагностика пяти пародонтопатогенов (*Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* и *Porphyromonas gingivalis*) методом ускоренной пробоподготовки с помощью реактивов производства ООО «НПФ Генлаб» в соответствии с инструкциями фирмы-производителя. Клонированные образцы ДНК анализировали с помощью электрофореза в 1,6%-й агарозе после окрашивания бромистым этидием. Просмотр и фотографирование гелей проводили под ультрафиолетовым излучением, используя трансиллюминатор TCP-25 M (Vilber Lourmat, Франция) при длине волны излучения 312 нм.

Методы статистической обработки материала. Распределение количественных данных представлялось следующими параметрами: средним значением, стандартной ошибкой среднего значения ($M \pm m$), стандартным отклонением (SD), 95% доверительным интервалом (95% ДИ), минимальными и максимальными значениями (min и max). Количественные данные представлялись в форме абсолютного количества и относительной частоты (доли). Оценка нормальности распределения количественных данных проводилась на основании теста Колмогорова – Смирнова.

Множественные сравнения переменных в организованных исследователем группах проводили с использованием однофакторного дисперсионного анализа (one-way ANOVA). Категориальные данные анализировали с использованием точного критерия Фишера (для таблицы 2 x 2). Устанавливался допустимый уровень α -ошибки – 0,05. Сравнение между собой различных распределений проводили с помощью критерия Пирсона. Анализ данных проводили с использованием свободно распространяемых программных пакетов SPSS 13.0, WinPepi 4.5. В качестве программного обеспечения для оформления статистических данных применяли пакеты компьютерных программ Excel v.14.0 и Word v. 14.0 (Windows 7, Microsoft, США).

Обсуждение полученных результатов. Во время лечения у пациентов с ХГПст во всех группах сравнения отмечали положительную динамику в изменении гигиенического статуса с максимальным снижением показателей индекса API через 1,5 мес. после проведенного лечения со следующим умеренным повышением значений (таблица 1). При этом во все сроки наблюдения значения индекса API были статистически достоверно ниже по сравнению с показателями до лечения и соответствовали удовлетворительному уровню гигиены, что указывает на эффективность как фотодинамической терапии, так и озонотерапии на отметке наблюдения 1,5 мес. Однако на отметке наблюдения 3 мес. статистически достоверную разницу с показателями до лечения фиксировали только в группе с дополнительным применением фотодинамической терапии. Через полгода гигиенический статус был оценен как удовлетворительный во всех группах. Но несмотря на это, значения индекса API на отметке наблюдения 6 мес.

свидетельствовали о риске развития кариеса и пародонтита. Статистически достоверной разницы индексов гигиены полости рта между группами фотодинамической и озонотерапии на отметке наблюдения 6 мес. не было выявлено.

Частота выделения пародонтопатогенов до лечения у пациентов с ХГПст была примерно одинаковой во всех группах и составила: *Porphyromonas gingivalis* (P.g.) – у 54 пациентов (90%), *Prevotella intermedia* (P.i.) – у 45 пациента (75%); *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (A.a.) – у 21 пациента (35%); *Treponema denticola* (T.d.) – у 49 пациентов (81%); *Tannerella forsythia* T.f.) – у 56 пациентов (93%). Через 1,5 мес. во всех группах отмечена положительная динамика *Tannerella forsythia*. На этапе наблюдения 1,5 мес. выявлена статистически достоверная разница между группами с дополнительным применением ФДТ (группа 1) и ОЗТ (группа 2) с группой 3, где применялась только базовая терапия. На этапе наблюдения 3 мес. положительная динамика сохранялась лишь в группе 1 (ФДТ); на этапе наблюдения 6 мес. не было выявлено разницы в динамике частоты выделения *Tannerella forsythia* как внутри групп, так и между группами (рис. 1а).

Во всех группах отмечали положительную динамику изменения частоты встречаемости *Prevotella intermedia* на этапах наблюдения 1,5 мес. и 3 мес. без статистически достоверной разницы между группами; на этапе наблюдения 6 мес. не было выявлено разницы в динамике частоты выделения *Prevotella intermedia* как внутри групп, так и между группами. Данные, характеризующие распределение показателей, представлены на рисунке 1b.

Анализ частоты выделения *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* у пациентов с ХГПст на всех отметках наблюдения не выявил статистически значимой разницы как внутри групп, так между группами (рис. 1с).

Положительная динамика в частоте выделения *Treponema denticola* была отмечена во всех группах на этапах наблюдения 1,5 мес. Через 1,5 мес. от начала лечения была зафиксирована статистически достоверная разница в частоте выделения *Treponema denticola* как между первой (ФДТ) и третьей (базовая терапия), так между второй (ОЗТ) и третьей (базовая терапия) группами. На этапе наблюдения 3 мес. статистически достоверная разница сохранилась только в группе с ФДТ, а на этапе наблюдения 6 мес. не было выявлено статистически достоверной разницы частоты выделения *Treponema denticola*. Данные, характеризующие распределение показателей, представлены на рисунке 1d.

Также положительная динамика во всех группах отмечена в частоте встречаемости *Porphyromonas gingivalis*. На этапе наблюдения 1,5 мес. зафиксирована статистически достоверная разница частоты

Таблица 1. Состояние гигиены полости рта в ходе лечения у пациентов групп сравнения с ХГПст (индекс API)

API%		Группа 1 (ФДТ)	Группа 2 (ОЗТ)	Группа 3 (базовая терапия)	Достоверность
До лечения	M ± m SD 95% ДИ Мин.-макс.	75,00 ± 1,53 (6,84) 79,33-85,65 63,0-87,2	74,83 ± 1,20 (5,37) 72,31-77,34 63,0-79,5	75,16 ± 2,01 (9,0) 70,94-79,36 52,4-90,2	p = 0,99, F = 0,01
1,5 месяца	M ± m SD 95% ДИ Мин.-макс.	13,58 ± 0,66 (2,92) 28,89-33,19 10,0-22,2	14,98 ± 0,44 (1,97) 14,89-16,57 12-18,2	19,29 ± 0,69 (3,06) 17,86-20,72 12,2-23,9	p ≤ 0,05, F = 24,28
3 месяца	M ± m SD 95% ДИ Мин.-макс.	23,40 ± 0,92 (4,1) 33,10-37,58 15,0-28,0	27,04 ± 0,50 (2,24) 26-28,09 23,2-31,0	28,5 ± 0,62 (3,06) 27,24-29,84 24,1-34,9	p ≤ 0,05, F = 12,04
6 месяцев	M ± m SD 95% ДИ Мин.-макс.	31,71 ± 1,13 (5,07) 35,64-40,17 26,0-47,4	31,38 ± 0,71 (3,18) 29,89-32,87 27,8-38,6	33,34 ± 0,78 (3,5) 31,7-34,98 29,1-41,1	p = 0,261, F = 1,38

Table 1. The results of the oral hygiene during treatment in patients of comparison groups with chronic periodontitis (API index)

API%		group 1 (PAD+SRP)	group 2 (OT+SRP)	group 3 (SRP)	p-value
Before treatment	M ± m SD 95% LI Min.-max.	75.00 ± 1.53 (6.84) 79.33-85.65 63.0-87.2	74.83 ± 1.20 (5.37) 72.31-77.34 63.0-79.5	75.16 ± 2.01 (9.0) 70.94-79.36 52.4-90.2	p = 0.99, F = 0.01
1.5 months	M ± m SD 95% LI Min.-max.	13.58 ± 0.66 (2.92) 28.89-33.19 10.0-22.2	14.98 ± 0.44 (1.97) 14.89-16.57 12-18.2	19.29 ± 0.69 (3.06) 17.86-20.72 12.2-23.9	p ≤ 0.05, F = 24.28
3 months	M ± m SD 95% LI Min.-max.	23.40 ± 0.92 (4.1) 33.10-37.58 15.0-28.0	27.04 ± 0.50 (2.24) 26-28.09 23.2-31.0	28.5 ± 0.62 (3.06) 27.24-29.84 24.1-34.9	p ≤ 0.05, F = 12.04
6 months	M ± m SD 95% LI Min.-max.	31.71 ± 1.13 (5.07) 35.64-40.17 26.0-47.4	31.38 ± 0.71 (3.18) 29.89-32.87 27.8-38.6	33.34 ± 0.78 (3.5) 31.7-34.98 29.1-41.1	p = 0.261, F = 1.38

выделения пародонтопатогена *Porphyromonas gingivalis* между группами с дополнительным применением ФДТ и озонотерапии и группой, где проводилась только базовая терапия. На отметке наблюдения 3 мес. статистически достоверная разница сохранялась в первой группе (ФДТ), а на этапе наблюдения 6 мес. не было выявлено различия частоты выделения *Porphyromonas gingivalis* между группами. Данные, характеризующие распределение показателей, представлены рисунке 1е.

Таким образом, можно заключить, что все методики лечения хронического генерализованного пародонтита, изученные в данной работе, продемонстрировали свою эффективность согласно клиническим и микробиологическим показателям. Однако использование дополнительно к базовому лечению фотодинамической терапии или озонотерапии позволяло сохранять полученный антисептический эффект до 1,5 мес. При этом к 3 мес. наблюдения

полученный клинический эффект, подтвержденный микробиологическим контролем, сохранился только в группе, где дополнительно использовались ФДТ. К 6 мес. наблюдения клиническая картина и микробный пейзаж во всех группах сравнения не имели различий. На основании этого можно сделать вывод о том, что эффективность лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени повышается при использовании как озонотерапии, так и фотодинамической терапии в дополнение к базовому лечению, однако использование ФДТ имеет более длительное антимикробное действие по сравнению с озонотерапией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение фотодинамической терапии и озонотерапии в качестве метода локальной антимикробной терапии повышает эффективность базового консервативного лечения хронического генерализованного пародонтита. На этапах поддерживающей пародонтальной терапии для усиления и пролонгирования антимикробного эффекта целесообразно дополнительно применять фотодинамическую терапию не реже, чем через каждые 3 мес., начиная с фазы базовой терапии для достижения стойкой ремиссии хронического генерализованного пародонтита.

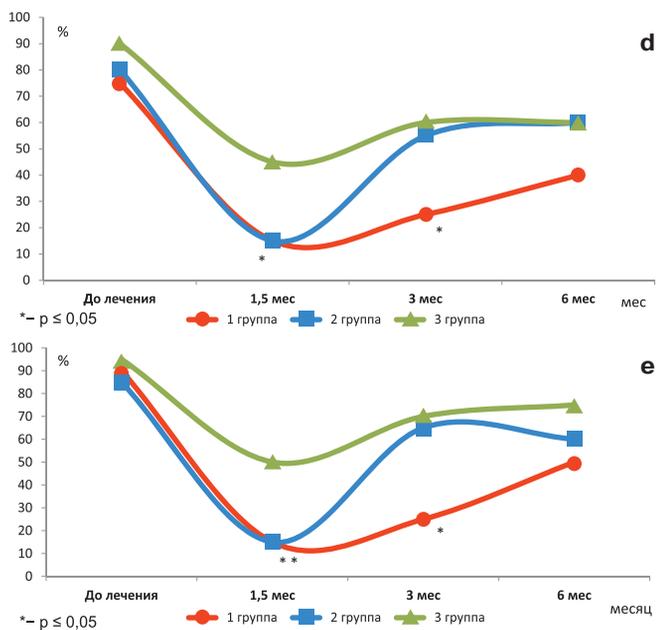
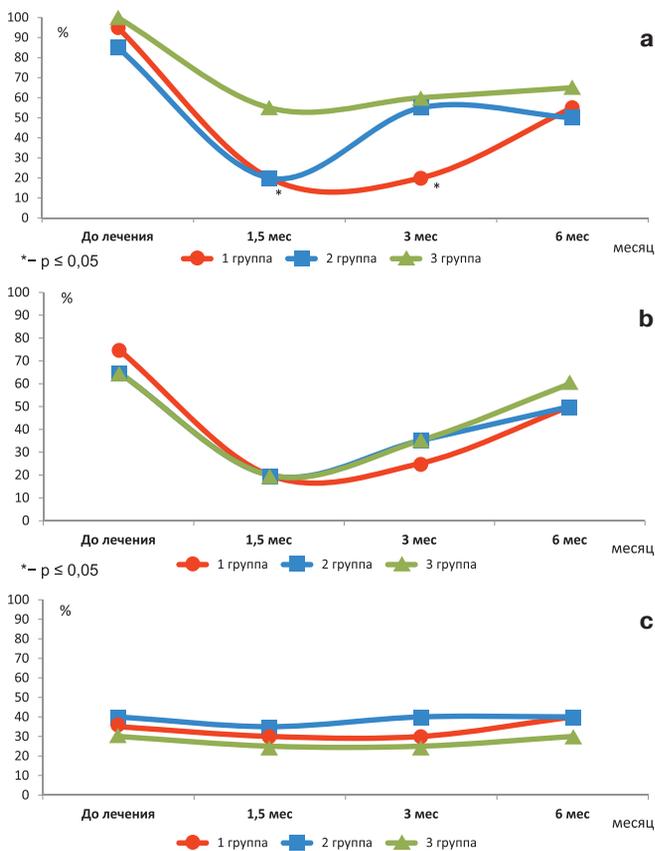


Рис. 1. Сравнительный анализ частоты встречаемости пародонтопатогенов у пациентов с ХГПст в ходе лечения

Fig. 1. Comparative analysis of the frequency of occurrence of periodontal pathogens in patients with chronic periodontitis:

a – *Tannerella forsythia*; b – *Prevotella intermedia*; c – *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*; d – *Treponema denticola*; e – *Porphyromonas gingivalis*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Боттичелли А. Т. Перенимая опыт: руководство по профессиональной гигиене полости рта. Москва: Азбука стоматолога. 2013. [A. T. Botticelli. Professional Manual of Oral Hygiene. Moscow: ABC dentist. 2013. (In Russ.).]

2. K. Sahni, F. Khashai, A. Forghany, T. Krasieva, P. Wilder-Smith. Exploring Mechanisms of Biofilm Removal. Dentistry (Sunnyvale). 2016;Apr;6(4): 371. <https://dx.doi.org/10.4172%2F2161-1122.1000371>

3. С. Н. Drisko. Nonsurgical periodontal therapy. *Periodontol* 2000. 2001;25:77-88. Review. PubMed PMID: 11155183.
4. R. Bright, C. Marchant, P. M. Bartold. The effect of triclosan on posttranslational modification of proteins through citrullination and carbamylation. *Clin Oral Investig*. 2018;Jan;22(1):487-493. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2137-8>
5. P. D. Marsh. The commensal microbiota and the development of human disease – an introduction. *J Oral Microbiol*. 2015;7(1):29128. <https://doi.org/10.3402/jom.v7.29128>
6. Орехова Л. Ю., Луковенко А. А, Пушкарев О. А. Фотодинамическая терапия в клинике терапевтической стоматологии. *Клиническая стоматология*. 2009;1:26-30. [L. Yu. Orekhova, A. A. Lukovenko, O. A. Pushkaryov. Fotodinamicheskaya terapiya v klinike terapevticheskoy stomatologii. *Klinicheskaya stomatologiya*. 2009;1: 26-30. (In Russ.)].
7. Янушевич О. О., Соколова Е. Ю., Атрушкевич В. Г., Айвазова Р. А. Применение безлекарственных антисептических средств в комплексном лечении хронического пародонтита. *Dental Forum*. 2017;1:63-68. [О. О. Yanushevich, V. G. Atrushkevich, R. A. Aivazova, E. Yu. Sokolova The use of non-drugs antiseptic methods for the combined treatment of chronic generalized periodontitis. *Dental Forum*. 2017;1:63-68. (In Russ.)].
8. Орехова Л. Ю., Лобода Е. С. Роль фотодинамической терапии в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта. *Пародонтология*, 2013;2(67):46-52. [L. Yu. Orekhova, E. S. Loboda Rol' fotodinamicheskoy terapii v kompleksnom lechenii vospalitel'nyh zabolevanij parodonta. *Parodontologiya*. 2013;2(67):46-52. (In Russ.)].
9. E. Sokolova, V. Atrushkevich. Efficacy of adjunctive photoactivated disinfection versus ozone therapy in patients with chronic periodontitis. [Abstract]. *Euro-Perio 9* Amsterdam, the Netherlands, 20-23 June, 2018. Режим доступа: <https://www.onlinelibrary.wiley.com/toc/1600051x/2018/45/S19>
10. Y. Zhang, X. Wang, H. Li, C. Ni, Z. Du, F. Yan. Human oral microbiota and its modulation for oral health. *Biomed Pharmacother*. 2018;Mar(99):883-893. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.01.146>

Конфликт интересов:

*Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/
Conflict of interests:
The authors declare no conflict of interests*

Поступила/Article received 17.12.2018

*Координаты для связи с авторами/
Coordinates for communication with the authors:
Атрушкевич В.Г./V.G. Atrushkevich,
E-mail: atrushkevichv@mail.ru,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4141-1370>;
Орехова Л.Ю./L. Yu. Orekhova,
E-mail: prof_orekhova@mail.ru,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8026-0800>.*

Множественные хронические системные заболевания и патология пародонта

Цепов Л.М.¹, д.м.н., профессор
 Николаев А.И.¹, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой
 Нестерова М.М.¹, к.м.н., доцент
 Цепова Е.Л.², к.м.н., доцент
 Цепов А.Л.³, к.м.н., доцент

¹Кафедра терапевтической стоматологии

²Кафедра пропедевтики внутренних болезней

³Кафедра терапии, ультразвуковой и функциональной диагностики
 Смоленский государственный медицинский университет, Смоленск, Россия

Резюме

Актуальность: проведена оценка распространенности и степени тяжести хронических воспалительных заболеваний пародонта при множественных соматических заболеваниях с учетом пола и возраста пациентов.

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ 841 «Медицинской карты стоматологического больного» взрослых пациентов обоего пола в возрасте от 31 до 83 лет, обратившихся в стоматологические поликлиники г. Смоленска. Учитывали документированные данные о патологии пародонта и имеющихся у пациентов заболеваниях внутренних органов и систем.

Результаты: установлено, что степень тяжести хронических воспалительных генерализованных заболеваний пародонта у лиц с соматической патологией связана с возрастом пациента, длительностью и тяжестью течения соматических заболеваний.

Заключение: общим результатом негативного воздействия соматической патологии на состояние пародонта является нарушение обменных процессов и факторов защиты тканей пародонтального комплекса, что предрасполагает к развитию его поражения или ускоряет реализацию действия имеющихся пародонтопатогенных факторов.

Ключевые слова: старение, хронические соматические заболевания, коморбидность, хронические воспалительные заболевания пародонта.

Для цитирования: 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):127-131. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-127-131>.

Multiple chronic system diseases and periodontal pathology

L.M. Tsepov¹, PhD, MD, professor
 A.I. Nikolaev¹, PhD, MD, professor, chief of the Department
 M.M. Nesterova¹, PhD, associate professor
 E.L. Tsepova², PhD., associate professor of the
 A.L. Tsepov³, PhD., associate professor

¹Department of Restorative Dentistry

²Department of Internal Medicine Introduction

³Department of Internal Medicine, Ultrasound and Functional Diagnostics
 (for the Doctors' Skills Upgrading Faculty)

Smolensk State Medical University, Smolensk, Russia

Abstract

Relevance: the prevalence and severity of chronic inflammatory periodontal diseases in multiple somatic diseases were assessed taking into account the gender and age of patients.

Materials and methods: a retrospective analysis of 841 "medical records of dental patients" of adult patients of both sexes aged 31 to 83 years who applied to dental clinics in Smolensk was carried out. Documented data on periodontal pathology and internal organs and systems diseases in patients were taken into account.

Results: it was established that the degree of severity of chronic inflammatory generalized periodontal disease in persons with somatic pathology is associated with the age of the patient, the duration and severity of the course of somatic diseases.

Conclusions: the result of the negative impact of somatic pathology on the periodontal condition is a violation of metabolic processes and tissue protection factors of the periodontal complex, which predisposes to the development of its lesion or accelerates the implementation of the existing periodontal factors.

Key words: aging, multiple chronic diseases, polymorbidity, comorbidity, periodontal diseases.

For citation: 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):127-131. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-127-131>.

В литературе последних лет широко освещается понятие коморбидности (КМ) – одновременного поражения двух и более органов и систем организма. Несмотря на разнообразие определений КМ, значение термина наиболее полно отражает следующее: под заболеваниями или нарушениями, которые коморбидны конкретному заболеванию, понимаются такие нарушения, которые встречаются при этом заболевании наиболее часто и имеют совместные с ним этиологические или патогенетические звенья [1]. Для КМ характерно наличие нескольких, обычно патогенетически связанных между собой заболеваний у одного больного. Актуальность проблемы множественных заболеваний, или полипатий, обусловленных сочетанными и комбинированными заболеваниями сердечно-сосудистой системы, системы органов дыхания, болезнями обмена веществ, патологией органов и тканей полости рта не вызывает сомнений.

Демографическое старение населения привело к значительному увеличению числа больных с множественными хроническими неинфекционными заболеваниями (МХНЗ). Как указывает корреспондент «Медицинской газеты» Папырин А. [2], ссылаясь на сообщение депутата Госдумы РФ Мурзабаевой С., по предварительным данным о состоянии здоровья россиян по итогам диспансеризации 2015 года, практически здоровыми были признаны лишь 33% из 21,7 млн осмотренных граждан; страдают различными хроническими заболеваниями (кроме заболеваний твердых тканей зубов, пародонта и пародонта) – 47,7%.

Патология пародонта (преимущественно воспалительно-го характера) редко бывает изолированной и не связанной с другими (соматическими) заболеваниями. Выявляемая у 97% больных хроническим генерализованным пародонтитом разнообразная патология внутренних органов не может не свидетельствовать о тесной взаимосвязи состояния пародонта с общим состоянием организма. [3-10]. Постепенно отечественные и зарубежные исследователи приходят к пониманию того факта, что все большую роль в возникновении и развитии заболеваний пародонта стали играть общие (системные) факторы, что подтверждается как клиническими, так и экспериментальными исследованиями [11, 12]. В настоящее время большую актуальность приобретают исследования особенностей течения различных стоматологических заболеваний в условиях коморбидности [13, 14].

Хронический генерализованный пародонтит (ХГП) по своей сути представляет собой мультифакторное заболевание, возникающее под влиянием кумулятивного воздействия общих и местных факторов экзогенного (зубная бляшка, аномалии прикрепления уздечек, дефекты пломбирования, протезирования, аномалии положения зубов, нарушения прикуса) и эндогенного характера (заболевания внутренних органов, иммунологические и гормональные нарушения и т.п.), инфекционно-индуцированное

иммунным повреждением пародонтального комплекса с большой вероятностью генетической предрасположенности, т.е. являющееся результатом нарушения равновесия между факторами агрессии (пародонтопатогенами) и факторами защиты макроорганизма, полости рта и пародонтального комплекса, протекающее с инициальным поражением десны (гингивит) и последующим (и/или параллельно текущим) вовлечением в патологический процесс других структур пародонта (пародонтит), характеризующееся прогрессирующим волнообразным течением (т.е. повторяющимися периодами обострений и ремиссий) с исходом в резорбцию костной ткани альвеолярного отростка/части, разрушением удерживающего аппарата зуба, образованием пародонтального кармана и заканчивающееся (как правило, без своевременного и адекватного лечения) выпадением или удалением зубов и несомненным нарушением функции зубочелюстной системы и организма в целом [15].

Предрасположенность к пародонтиту может быть объяснена биологическим различием индивидов мужского и женского пола, разными конституциональными типами человека, его иммунологическими и биохимическими характеристиками. Определение предрасположенности к заболеванию на молекулярно-генетическом уровне даст возможность предотвратить развитие воспаления пародонта [16].

Проблема множественных заболеваний у пародонтологических больных привлекла наше внимание 10 лет назад. К ней мы возвращались и в дальнейшем. Особое внимание сотрудников кафедры терапевтической стоматологии Смоленского государственного медицинского университета [17-20], привлекали исследования, посвященные изучению особенностей формирования и прогрессирования воспаления пародонта в условиях коморбидности или сочетанной соматической патологии.

Наибольший практический интерес у стоматологов вызывают методы комплексного лечения пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта [21-23]. При этом, ввиду сложности и многокомпонентности патогенеза коморбидных состояний, возникает необходимость применения большого количества средств, влияющих на различные звенья патологического процесса, что приводит к полипрагмазии, нередко сопровождающейся осложнениями и побочными реакциями. «Узкие» специалисты зачастую закрывают глаза на явления коморбидности, предпочитают заниматься лечением только «своего» – профильного заболевания, а другую патологию оставляют своим коллегам (терапевтам и др.). Учитывая высокую частоту встречаемости системных заболеваний у больных с ХГП, поиск новых возможностей в лечении таких пациентов по-прежнему остается актуальным.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение распространенности и степени тяжести хронических воспалительных заболеваний пародонта при множественных соматических заболеваниях с учетом пола и возраста пациентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен ретроспективный анализ «Медицинских карт стоматологического больного» 841 пациента, обратившегося в стоматологические поликлиники г. Смоленска. Исследуемый контингент составили взрослые лица обоего пола: 298 мужчин и 543 женщины (35,4% и 64,6% соответственно). Возраст пациентов был от 31 до 83 лет. Пациенты 31-40 лет составили 26,6%; 41-50 лет – 21,8%; 51-60 лет – 26,1%; 61-70 лет – 14,6%; 71 год и старше – 10,9%. При анализе медицинских карт учитывали данные о форме и степени тяжести патологии пародонта, а также сведения, полученные врачами-стоматологами при опросе пациентов (данные анамнеза) и при анализе медицинской документации (заключения врачей соответствующего профиля) об имеющихся у пациентов, обратившихся за стоматологической помощью, заболеваниях внутренних органов. В зависимости от количества документированных соматических заболеваний все обследованные были подразделены на группы: (1) отсутствие указаний о наличии соматической патологии; (2) одна соматическая болезнь; (3) две соматических болезни; (4) три соматических болезни; (5) четыре и более соматических болезни. В основе анализа записей в «Медицинских картах стоматологических больных» было использовано понятие «основное заболевание пародонта»: хронический генерализованный катаральный гингивит (ХГКГ), хронический генерализованный пародонтит легкой степени (ХГПлс), средней степени тяжести (ХГПсс) и тяжелой степени (ХГПтс). Анализировали количество соматических болезней у больных хроническими воспалительными заболеваниями пародонта; гендерные особенности структуры заболеваемости; количество соматических болезней в зависимости от возраста пациентов; взаимосвязь тяжести поражения тканей пародонта с количеством соматических болезней.

Сравнение количественных переменных выполняли с использованием *t*-критерия Стьюдента. Статистическая обработка относительных величин (выраженных в %) и достоверность их различий проведена в соответствии с рекомендациями Маймулова В. Г. и соавт. [1996].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ полученных нами данных указывает на отсутствие выраженного влияния пола пациентов на взаимосвязь количества соматических болезней с распространенностью хронических воспалительных заболеваний пародонта (рис. 1). В то же время у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта отмечена выраженная, статистически достоверная ($p < 0,01$) тенденция увеличения количества соматических болезней в зависимости от возраста (рис. 2). При этом мы установили прямую связь между степенью тяжести поражения тканей пародонта и количеством соматических болезней у пациента (рис. 3). Хронический генерализованный катаральный гингивит (ХГКГ) наблюдается в основном у лиц при отсутствии сопутствующей патологии

($10,70 \pm 0,12\%$) или при наличии у них одного ($11,30 \pm 0,09\%$) или двух ($3,80 \pm 0,14\%$) соматических заболеваний. Обращает на себя внимание достаточно низкая частота встречаемости у пациентов, включенных в исследование, хронического катарального гингивита (25,8%) и преобладание хронического генерализованного пародонтита различных степеней тяжести (74,2%). При этом более трети (30,67%) больных хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени составляют лица, имеющие, по крайней мере, два соматических заболевания. По мере увеличения у обратившихся к стоматологам числа заболеваний внутренних органов статистически достоверно ($p = 0,01$) нарастало и число пациентов с ХГП средней (от $37,80 \pm 0,18\%$ до $67,00 \pm 0,05\%$) и тяжелой (от $3,00 \pm 0,06\%$ до $21,70 \pm 0,46\%$) степени. В связи с этим можно сделать вывод, что интенсивность поражения пародонта у лиц с соматической патологией в значительной степени связана с количеством и тяжестью течения соматических заболеваний, а не только с возрастом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следует согласиться с тезисом, что решение проблемы коморбидности, в том числе и в стоматологии, возможно только при многоуровневом и мультидисциплинарном подходе, с включением в процесс общества, здравоохранения, образования, самого пациента и членов его семьи [25-27]. Совершенно очевидно, что одной из проблем коморбидности остается отсутствие научно обоснованных методов как обследования, так и лечения пациентов, используемых в настоящее время, когда в основу их закладывается «диагностика и лечение каждого заболевания по отдельности», что чревато полипрагмазией, сопровождающейся высокой вероятностью суммации побочных эффектов и осложнений. Коморбидность приводит к закреплению дезадаптивных типов отношения к болезни, усилению ипохондрических и депрессивных реакций, хотя она сама по себе не влияет на приверженность к лечению [28, 29]. Видимо, патогенетической основой коморбидности хронических генерализованных воспалительных заболеваний пародонта и многих системных (соматических) заболеваний является как возникновение, развитие воспаления пародонта, так и влияние его на общее здоровье человека [30-32].

Анализ полученных нами данных показал, что при всем различии механизмов влияния отдельных нозологических форм соматической патологии на состояние пародонта-общим результатом их негативного воздействия (коморбидности) является нарушение обменных процессов и факторов защиты тканей пародонтального комплекса, что предрасполагает к его поражению или ускоряет действие имеющихся пародонтопатогенных факторов. Это важно и для практически здоровых лиц, среди которых имеются носители бактерий, способных провоцировать не только поражение тканей пародонта, но и содействующих формированию соматической патологии различной локализации и нозологической принадлежности. Учет взаимосвязи и взаимообусловленности соматических и генерализованных воспалительных заболеваний пародонта позволит создать новые алгоритмы подхода к обследованию пациентов, диагностике и лечению этих заболеваний, что будет способствовать улучшению не только стоматологического, но и общего здоровья, а также качества жизни пациентов.

Практическая деятельность врача-стоматолога связана с лечением большого числа пациентов, имеющих в анамнезе различные соматические заболевания [33-35]. При этом стоматологи, плохо зная «общую патологию», не учитывают влияния друг на друга имеющихся у пациента «общих» и «стоматологических» заболеваний. От внимания врача зачастую ускользает то обстоятельство, что человеческий организм – сложное, иерархическое, динамически самоуправляемое образование, стабильность которого обусловлена одновременным функционированием целого ряда систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Путилина М.В. Коморбидность у пациентов пожилого возраста. Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2016;5:106-111. [M.V. Putilina. Comorbidity in elderly patients. S. S. Korsakov. Journal of Neurology and Psychiatry. 2016;5:106-111 (in Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/jnevro201611651106-111>.
2. Папырин А. Реальные шаги к реальной профилактике: что требуется внести в ТК о диспансеризации. Медицинская газета: профессиональное врачебное издание. 2016;14:4-4. [A. Papyrin Real'nye shagi k real'noj profilaktike. 2016;14:4-4. (in Russ.)].
3. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Гелетин П.Н., Соловьев А.А. Современные представления и размышления о комплексном лечении заболеваний пародонта. Российский стоматологический журнал. 2009;5:26-32. [N.G. Abolmasov, N.N. Abolmasov, P.N. Geletin, A.A. Solov'ev. Modern concept of and reflection on complex treatment of periodontal diseases. Russian Journal of Dentistry. 2009;5:26-32. (in Russ.)]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=14308824>.
4. Гажва С.И., Еремеев А.Ф., Заплутанова Д.А. Проблема коморбидных заболеваний в стоматологии. Современные проблемы науки и образования. 2015;6. [S.I. Gazhva, A.F. Eremeev, D.A. Zaplutanova. Problem of comorbidity diseases in dentistry. Problem comorbidity diseases in dentistry // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2015;6. (in Russ.)]. Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=23147>
5. Леонова Л.Е. Особенности течения хронического генерализованного пародонтита у больных гипертонической болезнью. Маэстро стоматологии. 2002;3(8):72-74. [L.E. Leonova. Osobennosti techeniya hronicheskogo generalizovannogo parodontita u bol'nyh gipertonicheskoy boleznyu // Maestro stomatologii. 2002;3(8):72-74. (in Russ.)].
6. Орехова Л.Ю., Долгодворов А.Ф., Крылова В.Ю. Особенности течения заболеваний пародонта у больных бронхиальной астмой. Пародонтология. 2007;2(43):41-43. [L.Yu. Orekhova, A.F. Dolgodvorov, V.Yu. Krylova. Current features of periodontal diseases at the patients with bronchial asthma. Parodontologiya. 2007;2(43):41-43. (in Russ.)]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9924140>
7. N. Anand, S. C. Chandrasekaran, N. S. Rajput. Vitamin D and periodontal health: Current concepts. J. Indian Soc. Periodontol. 2013;17(3):302-308. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.115645>.
8. V. de Groot, H. Beckerman, G.J. Lankhorst, L.M. Bouter. How to measure comorbidity: a critical review of available methods. J. Clin. Epidemiol. 2003;56(3):221-229. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2003.09.002>.
9. H.H. Mawardi, L.S. Elbadawi, S.T. Sonis. Current understanding of the relationship between periodontal and systemic diseases. Saudi Med. J. 2015;36(2):150-158. <https://doi.org/10.15537/smj.2015.2.9424>.
10. R.C. Page, S. Offenbacher, H.E. Schroeder, R.C. Page, S. Offenbacher, H.E. Schroeder, G.J. Seymour, K.S. Kornman. Advances in the pathogenesis of periodontitis: summary of developments, clinical implications and future directions. Periodontol 2000. 1997;Jun;14:216-248. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.1997.tb00199.x>.
11. Цепов Л.М. Заболевания пародонта: взгляд на проблему. Москва: МЕДпресс-информ. 2006. [L.M. Cepov. Zabolovaniya parodonta: vzglyad na problemu. Moscow: MEDpress-inform. 2006. (in Russ.)].
12. A.D. Haffajee, R.P. Teles, S.S. Socransky. The effect of periodontal therapy on the composition of the subgingival microbiota. Periodontol 2000. 2006;42:219-258. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2006.00191.x>.
13. Цепов Л.М., Цепова Е.Л., Цепов А.Л. Стоматология как звено интеграции специалистов различного клинического профиля. Материалы международной конференции «Медицинская профессура СССР»: 22 мая 2015 г. Москва. 2015:266-269. [L.M. Cepov, E.L. Cepova, A.L. Cepov. Stomatologiya kak zveno integracii specialistov razlichnogo klinicheskogo profilya. 2015:266-269. (in Russ.)].
14. Янушевич О.О., Маев И.В., Айвазова Р.А., Шибалева А.В., Шевелев А.Б. ПЦР в реальном времени в комплексной диагностике сочетанной патологии пародонта и гастродуоденальной зоны. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2015;121(9):4-7. [O.O. Yanushevich, I.V. Maev, R.A. Ajvazova, A.V. Shibaeva, A.B. Shevelev. Real time PCR in the complex diagnostics of combined pathology of the periodontium and gastro-duodenal zone. Experimental & clinical gastroenterology. 2015;121(9):4-7. (in Russ.)]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24323145>.
15. A.L. Neely, T.R. Holford, H. Це, A. Anerud, H. Boysen. The natural history of periodontal disease in man. Risk factors for progression of attachment loss in individuals receiving no oral health care. J. Periodontol. 2001 Aug;72(8):1006-1015. <https://doi.org/10.1902/jop.2001.72.8.1006>.
16. Саркисян Н.Г., Ронь Г.И., Тузанкина И.А., Свитич О.А., Долгих М.А. Генетические маркеры пародонтита: обзор литературы. Пародонтология. 2016;1(78):3-9. [N.G. Sarkisyan, G.I. Ron', I.A. Tuzankina, O.A. Svitich, M.A. Dolgikh. Genetic markers of periodontal disease: a literature review. Parodontologiya. 2016;1(78):3-9. (in Russ.)]. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_25647065_41627938.pdf.
17. Михеева Е.А. Применение ксидифона в комплексной терапии хронического генерализованного пародонтита у больных сахарным диабетом 2-го типа: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Смоленск, 2004. [E.A. Miheeva. Primenenie ksifidofona v kompleksnoj terapii hronicheskogo generalizovannogo parodontita u bol'nyh saharnym diabetom 2-go tipa: Avtoref. dis. ... kand. med. Nauk. Smolensk, 2004. (in Russ.)]. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/primenenie-ksidifona-v-kompleksnoi-terapii-khronicheskogo-generalizovannogo-parodontita-u-bo>.
18. Нестерова М.М. Комплексное лечение больных пародонтитом, ассоциированным с патогенным минералообразованием: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Смоленск, 2013. [M.M. Nesterova. Kompleksnoe lechenie bol'nyh parodontitom, associirovannym s patogennym mineraloobrazovaniem: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Smolensk, 2013. (in Russ.)].
19. Николаев А.И. Особенности развития и лечения кариеса и пародонтита у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки (клинико-экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Смоленск, 1998. [A.I. Nikolaev. Osobennosti razvitiya i lecheniya kariеса i parodontita u bol'nyh yazvennoj boleznyu zheludka i dvenadcatiperstnoj kishki (kliniko-ehksperimental'noe issledovanie): Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Smolensk, 1998. (in Russ.)].
20. Хромченков А.П. Заболевания пародонта у больных мочекаменной болезнью: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Смоленск, 2001. [A.P. Hromchenkov.

Zabolevaniya parodonta u bol'nyh mochekamennoy bolezniyu: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Smolensk, 2001. (in Russ.).

21. Булкина Н.В., Косачев О.Н., Осадчук М.А. Заболевания пародонта при патологии органов пищеварения. Самара. Офорт. 2006. [N.V. Bulkina, O.N. Kosachev, M.A. Osadchuk. Zabolevaniya parodonta pri patologii organov pishchevareniya. Samara. Ofort. 2006. (in Russ.)]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19539311>.

22. Вольф Г. Ф., Ратейцхак Э. М., Ратейцхак К. Пародонтология; Пер. с нем.; под ред. проф. Г.М. Барера. Москва: МЕДпресс-информ. 2008. [G.F. Vol'f, E.H. M. Ratejckhak, K. Ratejckhak. Parodontologiya; Parodontologiya; [Vol'f G.F., Ratejckhak E.H.M., Ratejckhak K. Parodontologiya; Per. s nem.; pod red. prof. G.M.Barera. Moscow: MEDpress-inform. 2008. (in Russ.)].

23. Грудянов А.И., Ткачева О.Н., Аврамова Т.В., Хватова Н.Т. Оценка взаимосвязи пародонтита и сердечно-сосудистых заболеваний. Фарматека. 2015;13(306):29-31. [A.I. Grudyanov, O.N. Tkachyova, T.V. Avramova, N.T. Hvatova. Otsenka vzaimosvyazi parodontita i serdechno-sosudistykh zabolevanij // Farmateka. 2015;13(306):29-31. (in Russ.)]. Режим доступа: <https://lib.medvestnik.ru/articles/Otsenka-vzaimosvyazi-parodontita-i-serdechno-sosudistykh-zabolevanii.html>

24. Маймулов В.Г., Лучкевич В.С., Румянцев А.П., Семенова В.В. Основы научно-литературной работы в медицине. Санкт-Петербург: СПбГМА. 1996. [V.G. Majmulov, V.S. Luchkevich, A.P. Romyancev, V.V. Semenova. Osnovy nauchno-literaturnoj raboty v medicine: SPbGMA. 1996. (in Russ.)].

25. Арутюнов С.Д., Плескановская Н.В., Наумов А.В., Кутушева Д.Р., Богатырева А.М., Бурдули В.М. Заболевания пародонта и «системные болезни»: известное прошлое, многообещающее будущее. Пародонтология. 2009;1(50):3-6. [S.D. Arutyunov, N.V. Pleskanovskaya, A.V. Naumov, D.R. Kutushcheva, A.M. Bogatyreva, V.M. Burduli. Periodontal diseases and "system illnesses": the known last, promising future, Parodontologiya. 2009;1(50):3-6. (in Russ.)]. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_12807999_97071816.pdf.

26. Асфандиярова Н.С. Множественные хронические заболевания. Клиническая геронтология. 2018;3-4:58-64. [N.S. Asfandiaryova. Multiple chronic conditions. Clinical Gerontology. 2018;3-4:58-64. (in Russ.)]. <http://doi.org/10.26347/1607-2499201803-04058-064>.

27. E.A. Bayliss, D.E. Bonds, C.M. Boyd, M.M. Davis, B. Finke, M. Fox, R.E. Glasgow, R.A. Goodman, S. Heurtin-Roberts, S. Lachenmayr, C. Lind, E.A. Madigan, D.S. Meyers, S. Mintz, W.J. Nilsen, S. Okun, S. Ruiz, M.E. Salive, K.C. Stange. Understanding the context of health for persons with multiple chronic conditions: moving from what is the matter to what matters. Ann Fam Med. 2014 May-June;12(3):260-269. <http://doi.org/10.1370/afm.1643>.

28. Ефремова Е.В., Мензоров М.В., Сабитов И.А. Приверженность к лечению больных с хронической сердечной недостаточностью в условиях коморбидности. Клиническая медицина. 2015;9:20-24. [E.V. Efremova, M.V. Menzorov, I.A. Sabitov. Treatment compliance in patients with chronic heart failure and comorbidities. Clinical Medicine. 2015;9:20-24. (in Russ.)]. Режим доступа: <http://www.medlit.ru/journalsview/clinicalmedicine/view/journal/2015/issue-9/505-priverzhennost-lecheniyu-bol-nyh-s-hronicheskoy-serdechnoy-nedostatochnost-yu-v-usloviyah-komorbidnosti/>.

29. Киришина И.А., Габдрафикова Ю.С. Характеристика полиморбидных состояний и оценка полипрагмазии у женщин в гериатрической практик. Сибирский медицинский журнал. 2014;131(8):67-70. [I.A. Kirshina, Yu.S. Gabdrifikova.

Description of premorbid states and assessment of polypragmasy among women in geriatric practice. Sibirskij medicinskij zhurnal. 2014;131(8):67-70. (in Russ.)]. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_23703219_78259103.pdf.

30. Цепов Л.М., Цепова Е.Л., Цепов А.Л. Сочетанная патология: воспалительные заболевания пародонта, остеопороз, дефицит витамина D (обзор литературы). Пародонтология. 2016;4(81):4-9. [L.M. Tsepov, E.L. Tsepova, A.L. Tsepov. Comorbidity: inflammatory periodontal diseases, osteoporosis, vitamin D deficiency (a review of the literature). Parodontologiya. 2016;4(81):4-9. (in Russ.)]. Режим доступа: https://elibrary.ru/download/elibrary_27639228_37026040.pdf.

31. Чухрай И.Г., Марченко Е.И., Бобкова И.Л. Отдаленные результаты применения комплексного метода сочетанного лечения хронического генерализованного пародонтита у пациентов с соматической патологией. Стоматологический журнал. 2016;1:25-31. [I.G. Chuhraj, E.I. Marchenko, I.L. Bobkova. Otdalennye rezul'taty primeneniya kompleksnogo metoda sochetannogo lecheniya hronicheskogo generalizovannogo parodontita u pacientov s somaticheskoy patologiej // Stomatologicheskij zhurnal. 2016;1:25-31. (in Russ.)].

32. M.P. Cullinan, G.J. Seymour. Periodontal disease and systemic illness: will the evidence ever be enough? Periodontol 2000. 2013;62(1):271-286. <https://doi.org/10.1111/prd.12007>.

33. Шилов А.М., Петрухина Н.Б., Марьяновский А.А. Взаимосвязи дисбиоза пищеварительного тракта (пародонтит, энтероколит), атерогенной дислипидемии и нарушений углеводного обмена на ранних этапах метаболического синдрома. Лечащий врач. 2016;2:7-12. [A.M. Shilov, N.B. Petruhina, A.A. Mar'yanovskij. The correlation between intestinal dysbiosis (periodontitis, enterocolitis), atherogenic dyslipidemia and hydrocarbon metabolism disorders at the early stages of metabolic syndrome. Vzaimosvyazi disbioza pishchevaritel'nogo trakta (parodontit, ehnterokolit), aterogennoj dislipidemii i narushenij uglevodnogo obmena na rannih ehtapah metabolicheskogo sindroma // Lechashchij vrach. 2016;2:7-12. (in Russ.)]. Режим доступа: <https://www.lvrach.ru/2016/02/15436393/>.

34. Щербак Т.Е. Оптимизация стоматологической терапевтической помощи в условиях стоматологической поликлиники: Дис. ... канд. мед. наук. Смоленск. 2013. [T.E. Shcherbakova. Optimizaciya stomatologicheskoy terapevicheskoy pomoshchi v usloviyah stomatologicheskoy polikliniki: Dis. ... kand. med. nauk. Smolensk. 2013 (in Russ.)]. Режим доступа: <http://medical-diss.com/medicina/optimizatsiya-stomatologicheskoy-terapevicheskoy-pomoschi-v-usloviyah-stomatologicheskoy-polikliniki>.

35. Усольцева Н.Н. Особенности комплексного лечения хронического пародонтита после овариэктомии: Дис. ... канд. мед. наук. Смоленск. 2000. [N.N. Usol'ceva. Osobennosti kompleksnogo lecheniya hronicheskogo parodontita posle ovariektomii: dis. ... kand. med. nauk. Smolensk. 2000 (in Russ.)].

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 22.03.2019

Координаты для связи с авторами/

Coordinates for communication with the authors:

Цепов Л.М./ L.M. Tsepov,

E-mail: leonid_tsepov@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7762-6878>.

**ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС
журнала «Пародонтология»
в каталоге «Пресса России» – 18904**

DENTODAY.RU



 **DÜRR
DENTAL**
THE BEST, BY DESIGN



Спрашивайте у официальных партнеров в РФ

Сравнительная оценка изменений ультраструктуры поверхности эмали зубов и дентальных имплантатов при использовании воздушно-абразивных методик деконтаминации поверхности различными типами абразивов в процессе проведения профессиональной гигиены

Орехова Л.Ю., д.м.н., профессор, зав. кафедрой, президент Российской пародонтологической ассоциации
Лобода Е. С., к.м.н., доцент,
Нейзберг Д.М., к.м.н., доцент
Боева П.А., студентка стоматологического факультета
Березкина И.В., к.м.н., доцент
Кафедра стоматологии терапевтической и пародонтологии
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова»,
Санкт-Петербург, Россия

Резюме

Актуальность. Для удаления над- и поддесневых зубных отложений широко используются воздушно-абразивные способы. Механические свойства некоторых воздушно-абразивных средств для проведения профессиональной гигиены полости рта в отношении их воздействия на различные структуры зуба и имплантата недостаточно изучены. В связи с этим необходимы более подробные исследования по данным вопросам. Провести сравнительный анализ изменения ультраструктуры поверхности твердых тканей зуба при воздействии воздушно-абразивных средств на основе бикарбоната натрия, карбоната кальция, глицина трегалозы.

Материалы и методы. Изготовление вертикальных шлифов зубов толщиной 1-2 мм, удаленных по ортопедическим или ортодонтическим показаниям, обработка шлифов воздушно-абразивными смесями с соблюдением протокола использования данных средств от производителей и исследование полученных образцов методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) по специальной методике.

Результаты. Ответом на поставленную задачу стали данные сравнительного анализа повреждения поверхности эмали в результате обработки различными воздушно-абразивными системами и определение наименее травмирующего по отношению к поверхности эмали и имплантата способа проведения профессиональной гигиены полости рта.

Заключение. Обработка эмали зубов воздушно-абразивным методом с применением порошка на основе трегалозы, глицина и карбоната кальция, с соблюдением рекомендуемых условий применения данных систем, не приводит к значительному изменению или повреждению ультраструктуры эмали или имплантата, в отличие от порошков на основе гидрокарбоната кальция. Следовательно, эти системы могут быть рекомендованы в ходе поддерживающей пародонтальной терапии для профилактики заболеваний пародонта и кариеса зубов в течение длительного периода времени. Однако применение порошка на основе карбоната кальция нежелательно в области дентальных имплантатов и ортодонтических конструкций типа брекет-систем, так как порошок остается на этих поверхностях в неизменном виде и впоследствии может стать причиной обострения воспалительных процессов в мягких тканях.

Ключевые слова: заболевания пародонта, кариес, воздушно-абразивный способ проведения профессиональной гигиены.

Для цитирования: Орехова Л.Ю., Лобода Е.С., Нейзберг Д.М., Боева П.А., Березкина И.В. Сравнительная оценка изменений ультраструктуры поверхности эмали зубов и дентальных имплантатов при использовании воздушно-абразивных методик деконтаминации поверхности различными типами абразивов в процессе проведения профессиональной гигиены. Пародонтология.2019;24(2):133-139. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-133-139>.

Comparative evaluation of changes in the ultrastructure of tooth enamel and dental implants using air-abrasive methods of surface decontamination in the process of carrying out professional oral hygiene

L.Yu. Orekhova, PhD, MD, Professor, chief of the department, President of RPA
 E.S. Loboda, PhD, ass. of professor
 D.M. Neizberg, PhD, ass. of professor
 P.A. Boeva, student of stomatology faculty
 I.V. Berezkina, PhD, ass. of professor
 The Department of Dentistry Restorative and Periodontology
 Pavlov First Saint Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russian Federation

Abstract

Relevance. To remove above-gum deposits and under-gum deposits air-abrasive methods are widely used. However, the mechanical properties of air-abrasive products are not known to ensure professional hygiene in the field of exposure various tooth structures. In this regard more detailed studies on these issues are therefore needed. The aim of the present study was to undertake an comparative analysis of changes in the ultrastructure of the surface of tooth hard tissues when they are processed by powders consisting of sodium bicarbonate, calcium carbonate, glycine and trehalose.

Materials and methods. The production of vertical teeth grinding, thickness 1-2 mm, removed by orthopedic or orthodontic indications; the processing of these sections by air-abrasive powders in compliance with the Protocol of use of these funds from the manufacturers during the professional hygiene and the study of the samples by scanning electron microscopy (SEM) by a special technique.

Results. The answer to the task was the data of comparative analysis of damage to the enamel surface as a result of processing by various air-abrasive systems and the determination of the least traumatic method of conducting professional oral hygiene in relation to the enamel surface.

Conclusions. Processing of enamel by air-abrasive method using powder based on trehalose, glycine and calcium carbonate, observing the recommended conditions for the use of these systems, does not lead to a significant change in the enamel ultrastructure, damage or deformation, unlike powders based on calcium bicarbonate. Therefore these systems can be recommended during maintenance periodontal therapy for the prevention of periodontal diseases and dental caries for a long period of time. However, the use of powder based on calcium carbonate is not desirable in the area of dental implants and orthodontic structures such as braces, since the powder remains on these surfaces unchanged and can subsequently cause an exacerbation of inflammatory processes in soft tissues.

Keywords: periodontal diseases, caries, air-polishing method of professional hygiene.

For citation: L.Yu. Orekhova, E.S. Loboda, D.M. Neizberg, P.A. Boeva, I.V. Berezkina. Comparative evaluation of changes in the ultrastructure of the enamel surface of the teeth and dental implants using air-abrasive methods of surface decontamination with various types of abrasives in the process of professional hygiene. *Parodontologiya*.2019;24(2):133-139. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-133-139>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Разработка и практическое внедрение эффективных методов профилактики заболеваний пародонта и кариеса на протяжении последних 20 лет занимают одно из ведущих мест в исследованиях отечественных и зарубежных авторов в связи с высокой распространенностью данных патологий [1-4]. По данным Всемирной организации здравоохранения, заболевания пародонта могут рассматриваться как наиболее часто встречающееся патологическое состояние органов полости рта после кариеса зубов.

На развитие данных заболеваний оказывают влияние наличие соматических патологий, профессиональных

вредностей, вредных привычек, наследственность, режим и характер питания, стресс, возраст и многие другие факторы. Однако ведущим факторов все же является инфекционный агент, зачастую обусловленный неудовлетворительным гигиеническим состоянием полости рта. Биопленка, образующаяся и сохраняющаяся длительное время на поверхности зуба или имплантата, содержит большое количество микробов и бактериальных клеток, являясь основным этиологическим фактором развития как кариеса, так и заболеваний пародонта, а также мукозита или периимплантата. В настоящее время установлена взаимосвязь между заболеваниями твердых тканей зуба и пародонта, где основная роль

отводится воздействию патологических микроорганизмов и бактерий, таких как *Str. mutans*, *Str. sanguinis*, *Actinomyces viscosus*, *Bacteriodes melaninogenicus*, *Veillonella alcalescens*, фузобактерии и спирохеты [4]. Профилактика и лечение кариеса и заболеваний пародонта должны основываться на средствах, противодействующих ее накоплению [5], а также на повышении устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов.

На сегодняшний день одним из этапов и необходимым условием для успешной профилактики и этиотропного лечения кариеса и заболеваний пародонта, а также мукозита и периимплантита является высококачественное проведение профессиональной гигиены полости рта. Эта процедура включает в себя целый комплекс мероприятий, направленных на удаление мягкого зубного налета и минерализованных над- и поддесневых зубных отложений со всех поверхностей зуба, а также с имплантатов, при их наличии в полости рта, предупреждение его повторного образования, за счет создания максимально возможной для зуба гладкой поверхности твердых тканей, что предотвращает адгезию микроорганизмов и позволяет тем самым контролировать инфекционный процесс [6-8]. Именно качество выполнения этих манипуляций и определяет в дальнейшем не только непосредственный результат лечения, но и длительность ремиссии, стабильность полученных результатов.

Для удаления над- и поддесневых зубных отложений широко используются как инструментальные, так и аппаратные методы, среди которых большое распространение приобрели ультразвуковые приборы, воздушно-абразивные аппараты, а также ручные кюреты [9, 10]. Однако, по мнению многих авторов, применение ультразвуковых, звуковых и ручных инструментов во время профессиональной гигиены может приводить к повреждению поверхности зуба, прямых и непрямых реставраций, а также имплантатов в полости рта. Воздушно-абразивные методы были предложены как альтернатива эффективному удалению биопленки и зубного камня [11-13], которые способны сделать этап проведения профессиональной гигиены безопасным и атравматичным не только в момент выполнения активного начального пародонтологического лечения, но и во время поддерживающей пародонтальной терапии в течение многих лет. Принцип работы воздушно-абразивных систем, применяемых в стоматологии, заключается в очистке обрабатываемой поверхности аэрозолем, состоящим из смеси воды и абразивного порошка, подаваемого на очищаемую поверхность из сопла специального накопника под давлением.

В настоящее время наиболее распространенными абразивными компонентами порошков для воздушно-абразивной гигиены являются бикарбонат натрия (*Air-Flow Classic®* (EMS), *Prophy-Jet* (Densply), *AIR-N-GO «Classic»* (Satelec)), довольно агрессивный и способный вызвать эрозивные повреждения на поверхности слизистых оболочек полости рта, приводя к дискомфорту пациента, а также глубокие повреждения твердых тканей зуба, карбонат кальция (*Kavo Pearls* (Kavo), *Flesh Pearls* (NSK)), глицин (*Clinpro™ Prophy Powder*) и трегалоза [13]. Так как порошки на основе гидрокарбоната натрия

достаточно агрессивны, их не рекомендуется применять у пациентов с множественным кариесом, клиновидными дефектами, гиперестезией, а также у пациентов с тонким биотипом десны и при наличии в полости рта имплантатов. Из-за структуры абразивных частиц гидрокарбоната натрия эти порошки создают микроабразивную поверхность, поэтому даже после работы на эмали нужна очень тщательная финишная обработка специальной полирующей пастой, что удлиняет время клинического приема, а при постоянном применении данных порошков в ходе поддерживающей пародонтальной терапии приводит к повышенной стираемости зуба и к последующему возникновению гиперчувствительности или даже к возникновению кариеса корня.

Порошки на основе карбоната кальция являются менее абразивными и долгое время считались золотым стандартом в профессиональной гигиене, так как не повреждали поверхность зуба и мягкие ткани в момент выполнения процедуры, хорошо полировались, позволяя длительное время сохранять необходимый гигиенический результат, при этом достаточно эффективно и быстро удаляя все наддесневые зубные отложения. Однако по мнению многих авторов, для поддесневой гигиены данный порошок не подходит, так как может оставаться на поверхности корня или имплантата, вызывая впоследствии воспалительный процесс в мягких тканях, окружающих зуб или имплантат [14-16].

Преимуществом порошков на основе глицина, по сравнению с порошками на основе карбоната кальция, можно назвать тот факт, что они по своей структуре являются водорастворимой аминокислотой, а поэтому не должны сохраняться в неизменном виде в полости рта, в пародонтальных карманах или в периимплантных зонах. По информации производителей, порошок обладает более низкой абразивностью, его можно использовать при проведении профессиональной гигиены у пациентов с некариозными поражениями зубов, керамическими реставрациями, брекет-системами, имплантатами и даже в период обострения заболеваний пародонта [17, 18].

Сходными преимуществами обладают и водорастворимые порошки на основе трегалозы, по своей структуре являющегося дисахаридом, образованным α -1,1-гликозидной связью между двумя молекулами α -глюкозы. Кроме того, воздушно-абразивный порошок на основе трегалозы имеет сладковатый вкус и не имеет запаха.

В то же время до конца не были изучены механические свойства представленных средств для проведения профессиональной гигиены полости рта в отношении воздействия их на различные части зуба (коронка, корень), реставрации (прямые и не прямые), ортодонтические аппараты в полости рта и имплантаты в ходе инициальной и поддерживающей пародонтальной терапии. В связи с этим необходимы более подробные исследования по данным вопросам.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести сравнительный анализ изменения ультраструктуры поверхности твердых тканей зуба при воздействии воздушно-абразивных средств на основе бикарбоната натрия, карбоната кальция, глицина и трегалозы.



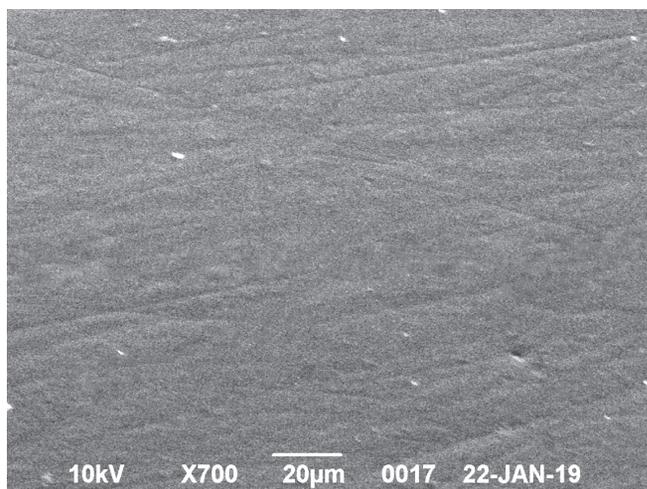


Рис. 1. Контрольный образец. Шлиф не обработан воздушно-абразивными средствами
Fig. 1. Control sample. Shlif is not processed by any air polishing systems

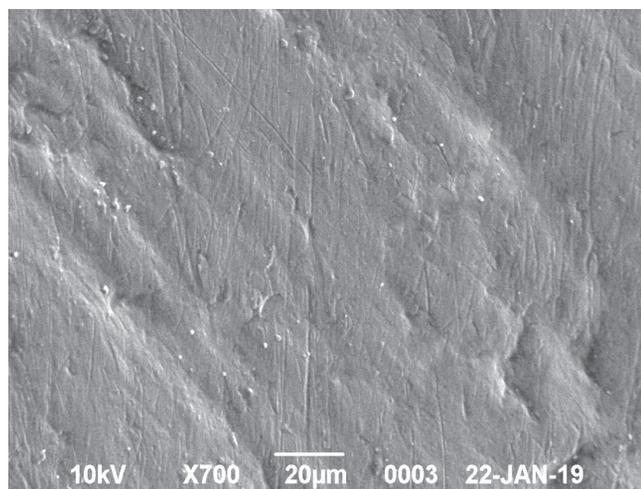


Рис. 2. СЭМ-изображение эмали после обработки воздушно-абразивным методом с применением порошка на основе глицина
Fig. 2. SEM image of enamel after processing by an air polishing systems with use of powder, on the basis of glycine

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование состояло из нескольких этапов и проходило в Научно-исследовательском институте стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ПСПбГМУ им. академика И.П. Павлова, Городском пародонтологическом центре ПАКС и в Ботаническом институте им. В.Л. Комарова Российской академии наук.

На первом этапе для сравнительной оценки абразивного эффекта воздушно-абразивных средств использовали зубы, удаленные по хирургическим и ортодонтическим показаниям. Далее из их коронковой и корневой частей с помощью алмазного сепарационного диска делали вертикальные шлифы толщиной 1-2 мм (30 шлифов). Образцы очищали, разделяли на пять групп в зависимости от обработки определенным воздушно-абразивным средством (контрольный образец, гидрокарбонат натрия, карбонат кальция и глицин 65 µm). Был соблюден протокол использования аппаратуры согласно рекомендациям производителя.

После процедуры однократной обработки воздушно-абразивными смесями зубы были исследованы методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) по специальной методике. Образцы помещали на поверхность металлического цилиндра, фиксировали двусторонней клейкой лентой с антистатиком и покрывали золотом в распылителе Emitech K-550 (Emitech Ltd, Эшфорд) в контролируемой атмосфере аргона при давлении 1 × 10–1 мбар.

Ультраструктура поверхности образцов после обработки порошками была оценена с помощью сканирующего электронного микроскопа Jeol JSM 6390LA (Япония, год выпуска – 2007), работающего при ускоряющем напряжении 7 кВ и при увеличении x50 – x200. Все изображения были получены непосредственно в цифровом виде в формате TIFF с разрешением 1424 × 968 пикселей. Данный микроскоп позволил наблюдать объекты с широким диапазоном увеличений и проводить

измерение длины, ширины, площади дефектов поверхности и их высоты. Оценка результатов происходила визуально и с помощью программного обеспечения EasyEDX.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием персонального компьютера и пакета статистических программ Deductor Studio Academic в программной среде R, предназначенной для статистической обработки данных и работы с графикой.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования при изучении ультраструктуры поверхности шлифов зубов, обработанных с помощью воздушно-абразивных средств, были получены следующие снимки (рис. 1-5).

На снимках отображены следующие сведения:

1. Ускоряющее напряжение (kV)
2. Увеличение (x)
3. Масштабный штрих (µm)
4. Номер кадра
5. Дата работы (формат: DD-МММ-YY)

На фотографии (рис. 1) представлена нормальная ультраструктура поверхности эмали: отсутствуют трещины, дефекты, царапины.

На рисунке 2 видно, что из 5 образцов, обработанных глицином, у всех 5 ультраструктура поверхности гладкая. На поверхности эмали обнаружены небольшие сколы, трещины и незначительные царапины.

Из 5 образцов, обработанных трегалозой, у всех 5 ультраструктура поверхности гладкая (рис. 3). На поверхности эмали отсутствуют сколы, трещины или царапины.

На рисунке 4 показано, что из 5 образцов, обработанных карбонатом кальция, у всех 5 ультраструктура поверхности гладкая. На поверхности эмали обнаружены небольшие сколы, трещины и царапины.

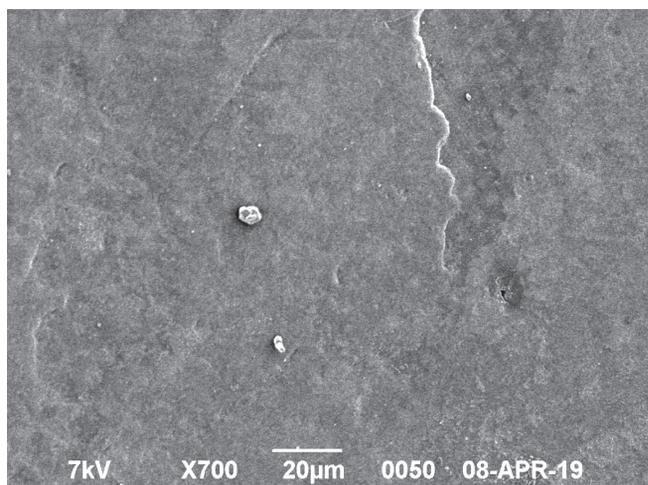


Рис. 3. СЭМ-изображение эмали после обработки воздушно-абразивным методом с применением порошка на основе трегалозы

Fig. 3. SEM image of enamel after processing by an air polishing systems with use of powder, on the basis of tregalose

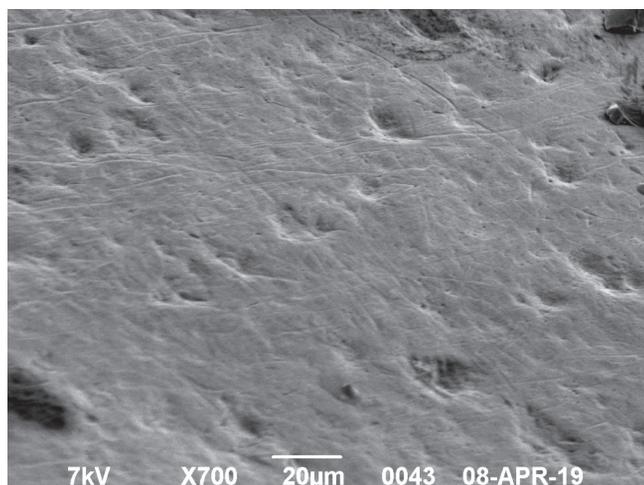


Рис. 4. СЭМ-изображение эмали после обработки воздушно-абразивным методом с применением порошка на основе карбоната кальция

Fig. 4. SEM image of enamel after processing by an air polishing systems with use of powder, on the basis of a calcium carbonate

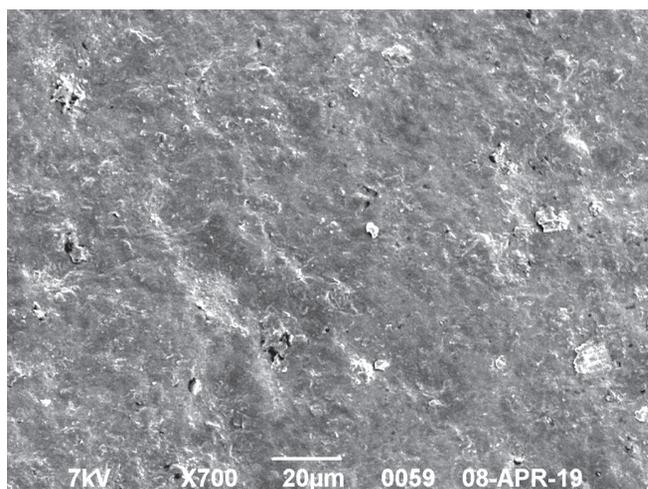


Рис. 5. СЭМ-изображение эмали после обработки воздушно-абразивным методом с применением порошка на основе гидрокарбоната натрия

Fig. 5. SEM image of enamel after processing by an air polishing systems with use of powder, on the basis of a sodium hydrocarbonate

Из 5 образцов, обработанных гидрокарбонатом натрия, у всех 5 обнаружены области с измененной поверхностью (50-150µm), значительным повреждением эмали и резко выраженными неровностями поверхности (рис. 5).

Также нами проводилась оценка влияния обработки воздушно-абразивными методами на поверхности имплантата. Для этого использовались имплантаты, удаленные по хирургическим и пародонтологическим показаниям (периимплантит). В процессе исследования поверхность имплантата последовательно обрабатывалась воздушно-абразивным методом с применением смеси

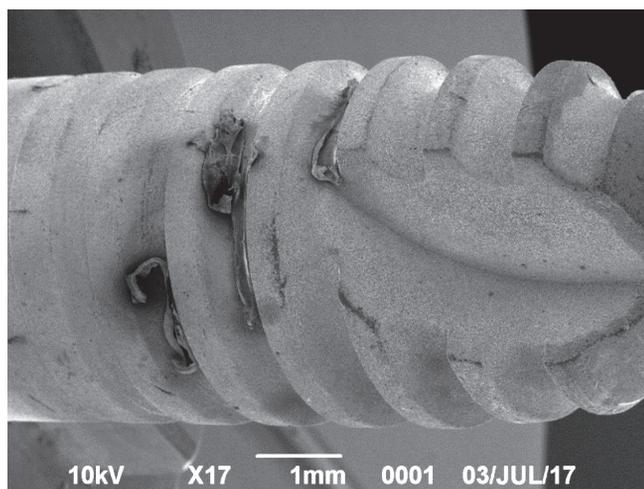


Рис. 6. СЭМ-изображение поверхности имплантата до обработки воздушно-абразивной смесью на основе карбоната кальция

Fig. 6. SEM image of a surface of an implant before processing by air polishing systems with use of powder, on the basis of a calcium carbonate

на основе карбоната кальция. Эталонным образцом для оценки качества поверхности считалась поверхность ранее не использованного имплантата. Для оценки качества поверхности проводилось исследование полученных образцов методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) по специальной методике (рис. 6-8).

В углублениях резьбы имплантата (рис. 6) четко прослеживаются загрязняющие отложения (элементы).

В углублениях резьбы имплантата на половине обработанной карбонатом кальция при обследовании с помощью сканирующей микроскопии загрязнений не обнаруживается (рис. 7).

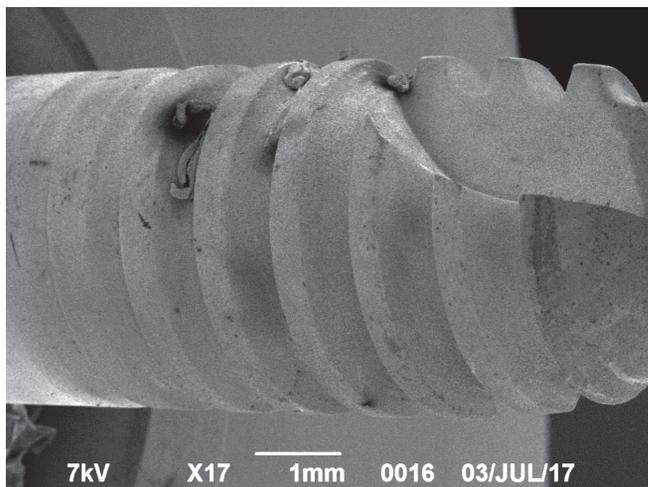


Рис. 7. СЭМ-изображение половины поверхности имплантата, обработанной воздушно-абразивной смесью на основе карбоната кальция
Fig. 7. SEM the image of a half of a surface of an implant the processed air polishing systems with use of powder, on the basis of a calcium carbonate

После обработки имплантата воздушно-абразивной смесью на основе карбоната кальция не выявлено никаких значимых повреждений поверхности самого имплантата, однако при увеличении до 1,200 на поверхности определяются частицы воздушно-абразивной смеси в неизменном виде (рис. 8).

ВЫВОДЫ

Обработка эмали зубов воздушно-абразивным методом с применением порошка на основе глицина, трегалозы и карбоната кальция, с соблюдением рекомендуемых условий применения данных систем, не приводит к

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Орехова Л.Ю., Лобода Е.С., Яманидзе Н. А. Совершенствование методов диагностики и лечения воспалительных заболеваний пародонта с использованием различных форм препаратов озона путем оценки микроциркуляции тканей пародонта. Пародонтология. 2018;23:1:58-63. [L.Yu. Orekhova, E.S. Loboda, N.A. Yamanidze. Improving the methods of diagnosis and treatment of inflammatory periodontal diseases using various forms of ozone preparations by assessing the microcirculation of periodontal tissues. Parodontologiya. 2018;23:1:58-63 (In Russ.)]. [https://doi: 10.25636/PMP.1.2018.1.13](https://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.1.13)
- Кузьмина Э.М. Стоматологическая заболеваемость населения России. Москва: Медицина, 2009. [E.M. Kuzmina Dental morbidity of the Russian population. Moscow: The Medicine, 2009 (In Russ.)].
- Иорданашвили А.К., Солдатова Л.Н., Переверзев В.С., Тишков Д.С. Поражаемость зубов кариесом у подростков, проживающих в городе и в сельской местности. Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2016;4:40-45. [A.K. Iordanishvili, L.N. Soldatova, V.S. Per-everzev, D.S. Tishkov The incidence of tooth decay in adolescents living in the city and in the countryside. Kursk scientific and practical bulletin "Man and his health". 2016;4:40-45 (In Russ.)].
- P. Axelsson, B. Nystrom, J. Lindhe. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance. Journal of Clinical Periodontology. 2004;31(9):749-757. [https://doi: 10.1111/j.1600-051X.2004.00563.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2004.00563.x).

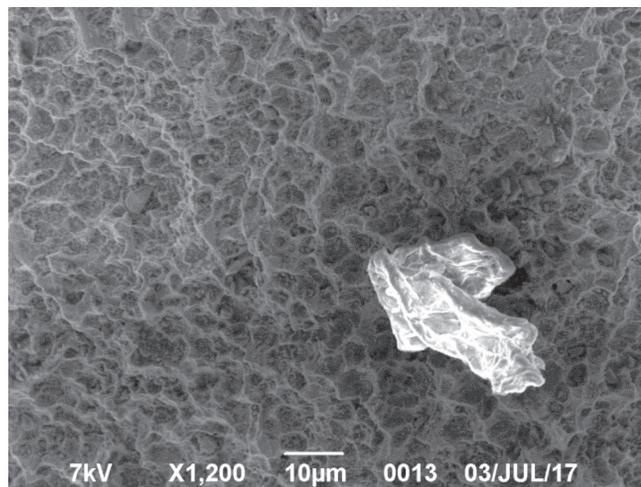


Рис. 8. СЭМ при увеличении х1,200 на поверхности имплантата, обработанной карбонатом кальция, выявлены частицы воздушно-абразивной смеси
Fig. 8. SEM the image at increase h1.200 on the surface of an processed by a carbonate of calcium are revealed particles of air and abrasive mix

значительному изменению ультраструктуры эмали, повреждению или ее деформациям, в отличие от порошков на основе гидрокарбоната кальция, а следовательно, эти системы могут быть рекомендованы в ходе поддерживающей пародонтальной терапии для профилактики заболеваний пародонта и кариеса зубов в течение длительного периода времени. В то же время применение порошка на основе карбоната кальция нежелательно в области дентальных имплантатов и несъемных ортодонтических конструкций, так как порошок остается на этих поверхностях в неизменном виде и впоследствии может стать причиной обострения воспалительных процессов в мягких тканях.

- M.A. Cugini, A.D. Haffajee, C. Smith, R.L. Kent, S.S. Socransky. The effect of scaling and root planing on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases: 12-month results. Journal of Clinical Periodontology. 2000;27(1):30-36. [https://doi: 10.1034/j.1600-051x.2000.027001030.x](https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2000.027001030.x).
- F. Ding, H.X. Meng, Q.Q. Li, Y.B. Zhao, X.H. Feng, L. Zhang. Effect of periodontal mechanical treatment on periodontal pathogenic bacteria in gingival crevicular fluid of chronic periodontitis patients. Beijing Da Xue Xue Bao. 2010;42:202-206.
- J. Jiao, D. Shi, Z.Q. Cao, H.X. Meng, R.F. Lu, L. Zhang, Y. Song, J.R. Zhao. Effectiveness of non-surgical periodontal therapy in a large Chinese population with chronic periodontitis. Journal of Clinical Periodontology. 2017;44(1):42-50. [https://doi: 10.1111/jcpe.12637](https://doi.org/10.1111/jcpe.12637).
- M. Aimetti. Non surgical periodontal treatment. Journal of esthetic dentistry. 2014;9:251-267.
- G.F. Beloklitskaya, T.B. Volinskaya ABC Hand Scaling (manual for doctors). K.: Publisher «Kit», 2011.
- J. Lindhe, S. Nyman Long-term maintenance of patients treated for advanced periodontal disease. Journal of Clinical Periodontology. 1984;11(8):504-514. [https://doi: 10.1111/j.1600-051x.1984.tb00902.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1984.tb00902.x).
- G.J. Petersilka, M. Draenert, A. Mehl, R. Hickel, T.F. Flemmig. Safety and efficiency of novel sonic scaler tips in vitro. Journal of Clinical Periodontology. 2003b;30(6):551-555. [https://doi: 10.1034/j.1600-051x.2003.00300.x](https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2003.00300.x).

12. U. Zappa, B. Smith, C. Simona, H. Graf, D. Case, W. Kim. Root substance removal by scaling and root planning. Journal of Periodontology. 1991;62(12):750-754. [https://doi: 10.1902/jop.1991.62.12.750](https://doi.org/10.1902/jop.1991.62.12.750).

13. Y. Zhao, L. He, H. Meng. Clinical observation of glycine powder air-polishing during periodontal maintenance phase. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2015;50:544-547.

14. C.M. Cobb, D.M. Daubert, K. Davis, J. Deming, T.F. Flemmig, A. Pattison, J.F. Roulet, R.V. Stambaugh. Consensus conference findings on supragingival and subgingival air polishing. Compendium of Continuing Education in Dentistry. 2017;38:e1-e4.

15. M.S. Agger, P. Horsted-Bindslev, O. Hovgaard. Abrasiveness of an air-powder polishing system on root surfaces in vitro. Quintessence Int 2011;32(5):407-411.

16. N.S. Oksas. Comparative evaluation of the use of air-abrasive products based on calcium carbonate and sodium bicarbonate in the complex treatment of inflammatory periodontal diseases. Ph. d. work. Saint-Petersburg; 2008:125.

17. D.M. Brown, R. Barnhart A scientific foundation for clinical use of air polishing systems. Part I. A review of the literature. Journal of Practical Hygiene 2015;3:36-40.

18. A. Boyde. Airpolishing effects on enamel, dentine, cements and bone. Brit Dent J 2014;156:287-291.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 14.12.2018

Координаты для связи с авторами/

Coordinates for communication with the authors:

Орехова Л.Ю./L.Yu. Orekhova,

E-mail: prof_orekhova@mail.ru,

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

Лобода Е. С./E.S. Loboda,

E-mail: Ekaterina.loboda@gmail.com,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1094-7209>;

Нейзберг Д.М./D.M. Neizberg,

E-mail: Vibor_2015@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9619-2905>;

Боева П.А./P.A. Boeva,

E-mail: polyaboeva7@gmail.com,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5994-9585>;

Березкина И.В./I.V. Berezkina,

E-mail: ivberezkina@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1339-8738>.

ООО «Поли Медиа Пресс»



**200 страниц,
более 1500 фотографий**

КНИЖНАЯ ПОЛКА

МУКОГИНГИВАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Авторы: А. Ю. Февралева, А. Л. Давидян

В книге дана исчерпывающая информация о методах получения трансплантатов из альтернативных источников, разъяснены показания и методы использования коллагенового матрикса и освещены многие злободневные проблемы современной пародонтологии.

Заказ:

+7 (495) 781-28-30, 956-93-70

+7 (903) 969-07-25,

dostavka@stomgazeta.ru

dentoday.ru

Взаимодействие стоматолога с эндокринологом – командный подход в лечении воспалительных заболеваний пародонта у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа (обзор литературы)

Петрова Т.Г.¹, д.м.н., профессор, зав. кафедрой

Бородина Н.Б.¹, к.м.н., доцент

Рымар С.Д.¹, студентка

Рымар О.Д.², д.м.н., зав. лабораторией

¹Кафедра терапевтической стоматологии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет», Новосибирск, Россия

²Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины –

филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», Новосибирск, Россия

Резюме

Актуальность. Воспалительные заболевания пародонта, согласно данным литературы, являются шестым осложнением сахарного диабета 2-го типа (СД2). Эти результаты имеют диагностические и терапевтические последствия. Таким образом, высокая распространенность заболеваний пародонта у лиц с СД2 указывает на необходимость оценки уровня глюкозы у пациентов с пародонтитом. И наоборот, интервенционные исследования показали, что лечение заболеваний пародонта улучшает гликемический контроль пациентов с СД2. Информировать медицинских работников о том, что заболевания пародонта отрицательно влияют на компенсацию диабета у лиц с СД2, и подчеркнуть, что лечение заболеваний пародонта и восстановление здоровья полости рта имеют важное значение для метаболического контроля этих пациентов. Многочисленные эпидемиологические исследования обнаружили сильную степень ассоциации между СД2 и пародонтитом.

Материалы и методы. Обзор литературы по теме 30 источников, из них 5 отечественных и 25 зарубежных. Некоторые исследователи демонстрируют, что скрининг заболеваний пародонта должен быть частью общего клинического обследования пациентов с сахарным диабетом, и лечение заболеваний пародонта будет способствовать улучшению гликемического контроля и снижению количества осложнений у больных диабетом.

Результаты: В послеоперационном периоде на протяжении первых трех суток у пациентов обеих групп имелся умеренный отек мягких тканей, незначительная гиперемия лоскута и его болезненность при пальпации.

Заключение. Требуется повышение уровня знаний врачей-стоматологов, эндокринологов и населения для улучшения ранней диагностики диабета, адекватного менеджмента, профилактики и лечения стоматологических заболеваний у больных СД2.

Ключевые слова: заболевания пародонта, пародонтит, сахарный диабет 2-го типа, гликемический контроль, гликированный гемоглобин.

Для цитирования: Петрова Т.Г., Бородина Н.Б., Рымар С.Д., Рымар О.Д. Взаимодействие стоматолога с эндокринологом – командный подход в лечении воспалительных заболеваний пародонта у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа (обзор литературы). Пародонтология.2019;24(2):140-144. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-140-144>.

The interaction of the dentist with an endocrinologist – a team approach in the treatment of inflammatory periodontal diseases in patients with type 2 diabetes mellitus (literature review)

T.G. Petrova¹, PhD, MD

N.B. Borodina¹, PhD

S.D. Rymar¹, Student

O.D. Rymar², PhD, MD

¹Department of Restorative Dentistry

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State Medical University»,
Novosibirsk, Russia

²Research Institute of Internal and Preventive Medicine – Branch of the Institute of Cytology and Genetics,
Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

Abstract

Relevance. Numerous epidemiological studies have found a high degree of association between DM and periodontal disease, and periodontal disease has even been proposed as a sixth complication of DM. It has also been demonstrated that this relationship is bidirectional, with periodontitis exerting an effect on DM. These findings have diagnostic and therapeutic implications. Thus, the high prevalence of periodontal disease in DM indicates the need to evaluate glucose levels in periodontal patients. Conversely, intervention studies have demonstrated that the treatment of periodontal disease improves the glycemic control of DM patients. To alert health professionals about the risk that periodontitis represents for the onset or exacerbation of complications in individuals with type 2 diabetes mellitus (DM) and to emphasize that the mechanical treatment of periodontal disease and reestablishment of oral health are essential for the metabolic control of these patients.

Materials and methods. A review of the literature on the topic of 30 sources from them 5 domestic and 25 foreign data. Some researchers demonstrate the Periodontal screening must be part of the overall clinical examination of patients with diabetes and, if diagnosed, periodontal disease must be treated appropriately to avoid or exacerbate diabetes complications besides improving glycemic control in these individuals.

Results: In the postoperative period during the first three days, patients of both groups had moderate soft tissue edema, slight flap hyperemia and palpation pain.

Conclusions. Increased knowledge of dentists, endocrinologists and the public is required to improve early diagnosis of diabetes, adequate management, prevention and treatment of dental diseases in patients with DM.

Key words: periodontal disease, periodontitis, type 2 diabetes mellitus, glycemic control, glycosylated hemoglobin.

For citation: T.G. Petrova, N.B. Borodina, S.D. Rymar, O.D. Rymar. The interaction of the dentist with an endocrinologist – a team approach in the treatment of inflammatory periodontal diseases in patients with type 2 diabetes mellitus (literature review). *Parodontologiya*.2019;24(2):140-144. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-140-144>.

Воспалительные заболевания пародонта, согласно данным литературы, являются шестым осложнением сахарного диабета (СД2), наряду с нейропатией, нефропатией, ретинопатией и микро- и макрососудистыми заболеваниями [1]. В 1998 году Американская диабетическая ассоциация (ADA) информировала, что пародонтит протекает более тяжело и более распространен у пациентов с диабетом, чем у пациентов без вышеназванной патологии [2]. В 2018 году ADA отметила, что имеющиеся данные свидетельствуют о том, что заболевания пародонта отрицательно влияют на компенсацию диабета [3].

Пародонтит представляет собой хроническое воспалительное заболевание, характеризующееся прогрессирующей деструкцией аппарата прикрепления зуба. Отсутствие лечения может привести к полной утрате опорных структур зуба и впоследствии к утрате самих зубов. Распространенность этого заболевания очень высока. Тяжелые формы пародонтита, которые сопровождаются потерей зубов, выявляются у 10-15% взрослого населения. Пародонтит средней степени тяжести встречается чаще, затрагивая 40-60% взрослых. Причем на ранних стадиях воспалительные заболевания пародонта, как правило, протекают без ярко выраженной симптоматики, что затрудняет своевременную диагностику и лечение. Кроме того, пародонтит оказывает существенное негативное воздействие на качество жизни пациентов [4, 5].

Многофакторная модель этиологии пародонтита, предложенная Clarke и Hirsch, наряду с микроорганизмами включает в себя индивидуальные, средовые и системные факторы и объясняет различную восприимчивость людей к заболеванию. В качестве факторов риска для развития пародонтита рассматриваются курение, диабет, стресс, дисфункция нейтрофилов, гиперлипидемия, гормональный, социально-экономический статус, гигиена полости рта, диета и алкоголизм. Важным фактором

развития заболеваний пародонта является нетипичная воспалительная реакция, представляющая собой чрезмерную активность протеолитических ферментов мягких тканей пародонта. Сочетание факторов риска, которые способствуют развитию пародонтита, варьирует у разных индивидуумов, кроме того, их значение меняется в разные возрастные периоды [6].

Установлено, что у большинства больных СД2 развиваются заболевания пародонта, в то же время у пациентов с патологией пародонта в 10% случаев выявляется СД. По данным научной литературы, СД2 является важным этиопатогенным фактором развития таких заболеваний как: гингивит и пародонтит, перирадикулярные воспалительные поражения и их различные формы, ксеростомия и изменение состава слюны, поражения слизистой оболочки рта. Имеются убедительные доказательства связи между пародонтитом и гликемическим статусом, представленным в показателях как гликированного гемоглобина (HbA1C), уровня глюкозы в крови натощак и/или данными глюкозотолерантного теста у людей, у которых не было явного диабета. Люди с пародонтитом имеют более высокий уровень HbA1C, по сравнению с людьми со здоровым состоянием пародонта [7-9].

Модель взаимосвязи заболеваний пародонта и СД, описанная Grossi S. G. и Genco R. J. (1998), заключается в следующем. При неконтролируемом СД2 повышается циркуляция в крови маркеров системного воспаления (С-реактивный белок, фибриноген, цитокины и др.), нарушается иммунный ответ и способность тканей к репарации. Развивающиеся воспалительные заболевания пародонта быстро прогрессируют, приводя к потере зубов. В свою очередь, тяжелые заболевания пародонта затрудняют гликемический контроль, способствуют развитию системного воспаления и увеличивают тяжесть течения диабета [11]. Повышается вероятность субклинического



атеросклероза и поражений коронарных сосудов сердца, увеличение риска инфаркта и инсульта, смертности от ишемической болезни сердца и нефропатии [12-14].

Гипергликемия приводит к различным провоспалительным эффектам, которые оказывают влияние на разные системы организма, в том числе на ткани пародонта. Адипокины, производимые жировой тканью, включают провоспалительные медиаторы, такие как фактор некроза опухоли- α (TNF- α), интерлейкин-6 (IL-6) и лептин. В свою очередь, в воспаленных тканях пародонта, как правило, повышается уровень медиаторов системного воспаления, связанных с процессом деструкции тканей, таких как TNF- α , IL-6, IL-1 β , простагландин E2 и матриксные металлопротеиназы, которые могут быть связаны с развитием резистентности тканей к инсулину и снижению функции В-клеток поджелудочной железы и их апоптозу и плохому гликемическому контролю у пациентов с СД. Деструктивные изменения пародонта связаны с вариабельностью гликемии, а также с уровнем HbA1c. У пациентов с диабетом с уровнем HbA1c выше 8% концентрация IL-1beta была в два раза выше, чем у пациентов с HbA1c ниже 8% [3, 14]. Повышенное содержание глюкозы в крови приводит к нарушению трофических функций пародонта. Результаты клинических исследований и экспериментов на животных свидетельствуют о том, что образование конечных продуктов гликозилирования приводит к воспалению и деструкции тканей пародонта. Регенерация коллагена и базальных мембран замедляются, а конечные продукты гликозилирования (AGEs) накапливаются в этих структурах [17].

Этиология данных заболеваний многофакторная, что подтверждается наличием экологических, микробных, системных и генетических факторов риска, которые влияют на восприимчивость человека к развитию болезни. Для возникновения заболеваний пародонта главным этиологическим фактором является образование зубной бляшки, которая включает в себя ассоциацию микроорганизмов, которые вызывают хронический иммунный ответ организма [18]. По данным литературы, состав микрофлоры у больных пародонтитом с контролируемым СД такой же, как у пациентов с плохой компенсацией СД, однако меняется процент колоний TM7, Aggregatibacter, Neisseria, Gemella, Eikenella, Selenomonas, Actinomyces, Capnocytophaga, Fusobacterium, Veillonella и Streptococcus genera – повышается, Porphyromonas, Filifactor, Eubacterium, Synergistetes, Tannerella, Treponema genera – снижается. Изменение микробного состава полости рта замыкает порочный круг: с одной стороны, пародонтопатогенная микрофлора повышает резистентность тканей к инсулину и, как следствие, способствует ухудшению метаболического контроля гликемии. С другой стороны, высокая концентрация глюкозы в десневой жидкости, нарушения адгезии нейтрофилов, хемотаксиса и фагоцитоза, характерные для СД, способствуют размножению и персистенции поддесневой микрофлоры [15, 16].

Первые публикации о взаимосвязи СД2 и заболеваний пародонта основаны на обследованиях индейцев Пима в Аризоне. Это сообщество имеет самую высокую заболеваемость и распространенность СД2 в мире. По данным Emrich L. J. et al., при обследовании 3219 человек, среди которых 45% страдали СД2, было выявлено, что во всех исследуемых возрастных группах до 55 лет распространенность пародонтита была в три раза выше, чем у пациентов без

диабета. Также было выявлено, что для больных сахарным диабетом характерна более высокая распространенность инфекционных поражений тканей пародонта, тяжелое течение с образованием глубоких пародонтальных карманов, прогрессированием подвижности зубов, частым рецидивированием пародонтальных абсцессов. К сожалению, это исследование не дало информации об уровне компенсации диабета у обследованных лиц [17]. Taylor G. W. et al., которые выполнили обследование ста индейцев Пима, показали, что лица с плохо контролируемым диабетом имели более тяжелый пародонтит, по сравнению с теми, у кого был лучше контроль гликемии. Это была первая публикация, где было отмечено, что пациенты с СД2 и пародонтитом имели повышенный риск плохого гликемического контроля. Однако при оценке исследований индейцев Пима нужно учитывать, что эта популяция не является репрезентативной для других групп [18].

В последующие годы разными исследователями было показано, что как и другие осложнения диабета, болезни пародонта зависят от компенсации диабета. Пациенты с плохим контролем уровня глюкозы в крови страдают заболеваниями пародонта в более тяжелой степени, приводящей к потере зубов, по сравнению с теми, кто хорошо его контролирует. Биохимические исследования показали, что все вышеперечисленные факторы находятся в зависимости от концентрации глюкозы в крови и могут регулироваться соответствующей терапией. Контроль уровня глюкозы способствует частичному восстановлению нарушенных функций. Фактически пациенты с хорошо компенсированным диабетом страдают болезнями пародонта не чаще, чем люди без диабета [12, 13, 19, 20].

Несколько метаанализов подтвердили, что эффективная терапия пародонтита через 3-4 месяца может привести к снижению HbA1c в диапазоне от -0,27% (95% ДИ: -0,46, -0,07, $p = 0,007$) до -1,03% (95% ДИ: 0,36, 1,70, $p = 0,003$). Через 6 месяцев после лечения отмечено снижение HbA1c в диапазоне от -0,02 (95% ДИ: -0,20, -0,16, $p = 0,84$) до -1,18% (95% ДИ: 0,72%, 1,64%, $p < 0,001$) [13, 21].

В 2007 году исполнительный совет ВОЗ представил итоговый документ 120-й сессии «Здоровье полости рта: план действий по продвижению и комплексной профилактике заболеваний». Эксперты ВОЗ отметили, что большинство заболеваний полости рта и хронических заболеваний имеют общие факторы риска. Как и в случае основных хронических заболеваний, болезни полости рта связаны с нездоровой средой и образом жизни, особенно с широким использованием табака и чрезмерным потреблением алкоголя или сахара. Было отмечено, что заболевания пародонта и потеря зубов связаны с хроническими заболеваниями, такими как сахарный диабет, а рост заболеваемости диабетом во многих странах может оказать негативное воздействие на здоровье полости рта [22].

В 2012 году Американская академия пародонтологии (AAP) в сотрудничестве с Европейской федерацией пародонтологии опубликовали консенсуальный отчет о связи заболеваний пародонта и системных заболеваний, в котором сообщается, что заболевания пародонта оказывают влияние на течение диабета и наоборот [21].

Изучение потенциальной связи между воспалительными и метаболическими заболеваниями, такими как СД и заболевания пародонта, продолжают оставаться в сфере научных интересов [15, 23, 24]. 1 марта 2017 года

15 специалистов – экспертов в области пародонтологии и диабета со всего мира – приняли участие в семинаре Perio-Diabetes, организованном Европейской федерацией пародонтологии (EFP) и Международной федерацией диабета (IDF) в сотрудничестве с Sunstar. По итогам семинара экспертами представлено заключение, в котором говорится, что пациенты с пародонтитом имеют более высокий шанс развития предиабета и СД 2-го типа. В настоящее время нет данных, подтверждающих причинно-следственную связь между пародонтальной микробиотой и микроорганизмами, способствующими развитию воспалительных заболеваний пародонта при наличии диабета. Однако недавние исследования показывают, что существует взаимосвязь между изменением метаболизма глюкозы при нарушенной толерантности к углеводам и СД2 и изменениями в структуре пародонтальной микробиоты. Эксперты отмечают, что существует ряд доказательств, подтверждающих, что определенные биологические механизмы при формировании заболеваний пародонта можно контролировать при хорошей компенсации диабета. Есть доказательства того, что улучшение контроля диабета приводит к улучшениям пародонтального статуса и здоровья. Все пациенты с диабетом должны располагать знаниями о здоровье полости рта и быть информированы, что у них есть большой риск развития заболеваний пародонта, который, в свою очередь, при отсутствии комплексного лечения, может оказывать негативное влияние на гликемический контроль и увеличивает риск осложнений, включая сердечно-сосудистую и мочевыделительную системы [19].

Стоматологи могут сыграть решающую роль в раннем диагнозе диабета при осмотре полости рта пациента [25].

Симптомы и признаки диабета в полости рта:

- увеличение слюнных желез;
- орофациальные боли;
- гиперкератоз, эритроплакия, лейкоплакия;
- красный плоский лишай полости рта;
- изъязвления слизистой оболочки полости рта;
- фиброматические изменения, герпетические поражения;
- ромбовидный глоссит, географический язык, фиброма, лейкоплакия, псевдомембранозный глоссит;
- сухость во рту;
- увеличение уровня глюкозы в слюне;
- прогрессирование кариеса зубов;
- заболевания пародонта;
- гиперплазия десен;
- повторный пародонтальный абсцесс;
- остеолитизис;
- синдром жжения полости рта;
- кандидоз полости рта;
- увеличение времени заживления ран;
- ацетоноподобный запах выдыхаемого воздуха [22].

Врачу-стоматологу следует также учитывать специфические пародонтальные клинические признаки, помогающие заподозрить недиагностированный или плохо контролируемый СД и своевременно направить пациента на тестирование уровня глюкозы крови и эндокринологическое обследование в следующих случаях: тяжелый гингивит и гипертрофия десневого края в ответ на наличие зубного налета; сохранение симптомов гингивита и пародонтита после стандартной терапии; прогрессирование потери альвеолярной кости, несмотря на лечение; тяжелый

агрессивный пародонтит у детей и молодых взрослых 20-45 лет [20].

У больных диабетом нередко не сформированы профилактические привычки: 90% подростков чистят зубы раз в день, 60% не применяют флоссинг, взрослые 40-70 лет в 54% случаев чистят зубы один раз, 77% не знают свой уровень HbA1, 42% имеют избыточный вес, 32% – ожирение [26]. Все это способствует ухудшению течения и СД2, и воспалительных заболеваний пародонта. Еловиковой Т. М. с соавт. выявлена четкая взаимосвязь плохой гигиены и воспаления тканей пародонта ($p \leq 0,05$). Применение специального ополаскивателя для полости рта после курсового использования показало существенные улучшения в структуре ротовой жидкости у больных СД2 в условиях стационара (госпитализации) [27]. Чичерина Е. Н. с соавт. на основании данных литературы отмечают, что длительное применение жидких средств гигиены может привести к нарушению видового состава нормальной микрофлоры полости рта, особенно в отношении нормоциноза, среди которых особую роль для людей, страдающих сахарным диабетом, играют анаэробные организмы (*Veillonella spp.*). Именно поэтому назначение специальных средств гигиены должно проходить под строгим контролем врачей-специалистов с учетом индивидуальных особенностей пациента и с соблюдением клинических рекомендаций [28].

Орехова Л. Ю. с соавт., Александрова А. А. с соавт. отметили эффективность комплекса индивидуальной гигиены полости рта в профилактике воспалительных заболеваний пародонта у беременных женщин с сахарным диабетом [29, 30].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эпидемиологические исследования подтверждают, что СД2 является значимым фактором риска возникновения заболеваний пародонта, и этот риск выше, если больные не следят за уровнем глюкозы в крови. Пациенты с плохо контролируемым диабетом (которые также подвержены риску других макрососудистых и микрососудистых осложнений) подвергаются повышенному риску развития пародонтита и резорбции альвеолярной кости. Таким образом, следует признать актуальность проблемы взаимосвязи сахарного диабета и стоматологических заболеваний, обусловленную высокой социальной значимостью, широкой распространенностью и неблагоприятным взаимовлиянием патологий. Врачи-стоматологи играют важную роль в борьбе с диабетом и в улучшении качества жизни пациентов с данным заболеванием. Недостаточная активность врачей-стоматологов в выявлении эндокринной патологии у пациентов и низкая комплаентность стоматологических пациентов диктуют необходимость привлечения внимания практикующих врачей к проблеме сахарного диабета.

Требуется повышение уровня знаний врачей-стоматологов, эндокринологов и населения для улучшения ранней диагностики диабета, адекватного менеджмента, профилактики и лечения стоматологических заболеваний у больных СД2. Работа стоматологов помогает поддерживать состояние здоровья организма в целом, посредством оказания комплексной терапии полости рта. Особенно важна работа стоматологов-гигиенистов, которые выполняют профилактический уход за полостью рта и в обязанности которых должно входить информирование

пациентов о двусторонней связи диабета и пародонтита и важности учета этого факта в лечении данных заболеваний. Улучшение стоматологического здоровья в свою очередь будет способствовать улучшению гликемического контроля и снижению количества осложнений у больных диабетом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. H. Löe. Periodontal disease: The sixth complication of diabetes mellitus *Diabetes Care*. 1993;16: 329-334.
2. Z.T. Bloomgarden. American Diabetes Association Annual Meeting, 1998: cardiac disease and related topics. *Diabetes Care*. 1998;21:1764-1773.
3. American Diabetes Association. Standards of medical care for patients with diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2017;40(1).
4. W.S. Borgnakke, P.V. Yostalo, G.W. Taylor, R.J. Genco. Effect of periodontal disease on diabetes: systematic review of epidemiologic observational evidence. *J. Periodontol*. 2013;84(Suppl.):135-152.
5. M. Sanz, A. Ceriello, M. Buysschaert et al. Scientific evidence on the links between periodontal diseases and diabetes: consensus report and guidelines of the joint workshop on periodontal diseases and diabetes by the International Diabetes Federation and the European Federation of Periodontology. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2018;137:231-241.
6. N.G. Clarke, R.S. Hirsch. Personal risk factors for generalized periodontitis. *J.Clin.Periodontol*. 1995;22:136-154.
7. P. Preshaw, S. Bissett. Periodontitis: oral complication of diabetes. *Endocrinol.Metab.Clin.North.Am*. 2013;42(4):849-867.
8. P.M. Preshaw, A.L. Alba, D. Herrera. et al. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *J. Diabetologia*. 2012;55(1):21-31.
9. A. Jindal, N. Agarwal, D. Sakalle, P. Dushyant. Diabetes mellitus and periodontitis – a two way relationship. *PJSR*. 2017;10:91--94.
10. M. Sanz, A. Ceriello, M. Buysschaert. et al. Scientific evidence on the links between periodontal diseases and diabetes: consensus report and guidelines of the joint workshop on periodontal diseases and diabetes by the International Diabetes Federation and the European Federation of Periodontology. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2018;137:231-241.
11. S.G. Grossi, R. Genco. Periodontal disease and diabetes mellitus: a two-way relationship. *J. Ann. Periodontol*. 1998;33(1):51-61.
12. B.L. Mealey, G.L. Ocampo. Diabetes mellitus and periodontal disease. *Periodontol*. 2007;44:127-153. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2006.00193.x>.
13. P.N. Madianos, P.A. Koromantzos. An update of the evidence on the potential impact of periodontal therapy on diabetes outcomes. *J. Clin.Periodontol*. 2018;5(2):188-195. doi: 10.1111/jcpe.12836.
14. M. Straka. Oral manifestations of diabetes mellitus and influences of periodontal treatment on diabetes mellitus. *Bratis. Lek. Listy*. 2011;112:416-420.
15. C.A. Molina, L.F. Ojeda, M.S. Jiménez. et al. Diabetes and periodontal diseases: an established two-way relationship. *Journal of Diabetes Mellitus*. 2016;6(4):209-229.
16. A. Bascones-Martínez, S. Arias-Herrera, E. Criado-Cómar. et al. Periodontal disease and diabetes. *Adv.Exp. Med. Biol*. 2012;771:76-87.
17. L.J. Emrich, M. Shlossman, R.J. Genco. Periodontal disease in noninsulin-dependent diabetes mellitus. *J.Periodontol*. 1991;62:123-131.
18. G.W. Taylor, B.A. Burt, M.P. Becker. et al. Severe periodontitis and risk for poor glycaemic control in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. *J.Periodontol*. 1996;67:1085-1093.
19. P. Graziani, S. Gennal, A. Solini, M. Petrini. A systematic review and meta-analysis of epidemiologic observational evidence on the effect of periodontal disease on diabetes: An update of the review of the EFP-AAP workshop. *J. Clin.Periodontol*. 2017. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12837>.
20. P. Naiff, V. Carneiro, M. Guimarães. Importance of mechanical periodontal therapy in patients with diabetes type 2 and periodontitis. *Int. J. Dent*. 2018;69:24631. doi:10.1155/2018/6924631.
21. I.L.C. Chapple, R. Genco and on behalf of working group 2 of the joint EFP/AAPworkshop. Diabetes and periodontal diseases: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *J.Clin.Periodontol*. 2013;40:106-112.
22. World Health Organization. Oral health: action plan for promotion and integrated disease prevention (EB120/10). 120th Session, 22-30 January. Geneva: WHO, 2007.
23. A. Jindal, N. Agarwal, D. Sakalle, P. Dushyant/ Diabetes mellitus and periodontitis—a two way relationship/ *PJSR*. 2017;10:91-94.
24. D. Polak, L. Shapira. An update of the evidence for pathogenic mechanisms that may link periodontitis and diabetes. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018;45(2):150-166.
25. Turkish Diabetes Foundation / Turkish Dental Association. Clinical guidelines in dentistry for diabetes. 2015;60.
26. Наумова В.Н., Маслак Е.Е. Сахарный диабет и стоматологическое здоровье: проблемы диагностики и лечения пациентов стоматологических клиник. *Практическая медицина*. 2013;4(72):10-14. [V.N. Naumova, E.E. Maslak. Diabetes mellitus and dental health: problems in diagnosis and treatment of dental clinics" patients. *Prakticheskaya medicina*. 2013;4(72):10-14 (In Russ.)].
27. Еловицова Т.М., Трошунин А.В., Жукова Е.Е., Ожгихина Ж.Э. Особенности морфологической картины ротовой жидкости у больных сахарным диабетом II типа в условиях стационара до и после курсового применения ополаскивателя для полости рта. *Пародонтология*. 2013;3:51-54. [Т.М. Еловицова, А.В. Трошунин, Е.Е. Zhukova, Zh.E. Ozhghina. Features of morphological picture of oral fluid at patients with diabetes of type II in the conditions of the hospital before course application of the conditioner for the oral cavity. *Parodontologiya*. 2013;3:51-54 (In Russ.)].
28. Чичерина Е.Н., Штина Д.Ю., Любченко Е.С. Влияние ополаскивателей для полости рта на развитие сахарного диабета и его осложнений. *Международный студенческий научный вестник*. 2018;5. URL: <http://www.eduherald.ru/r/article/view?id=18901>. [E.N. Chicherina, D.Yu. Shtina, E.S. Lyubchenko. The effect of mouthwashes on the development of diabetes and its complications. *Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik*. 2018;5 (In Russ.)].

• Полный список литературы находится в редакции

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 29.11.2018

Координаты для связи с авторами/

Coordinates for communication with the authors:

Петрова Т.Г./T.G. Petrova,

E-mail: tgpetrova@yandex.ru;

Бородина Н.Б./N.B. Borodina,

E-mail: bnbor@mail.ru;

Рымар С.Д./S.D. Ryumar,

E-mail: sofya.rymar@mail.ru;

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4095-0169>;

Рымар О.Д./O.D. Ryumar,

E-mail: orymar23@gmail.com.

Немедленная имплантация при хроническом генерализованном пародонтите и апикальной гранулеме

Мусяенко А.И.¹, к.м.н., доцент
Нестерова К.И.², д.м.н., профессор
¹Кафедра терапевтической стоматологии
²Кафедра оториноларингологии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный медицинский университет», Омск, Россия

Резюме

Актуальность. Реабилитация пациентов с генерализованным пародонтитом средней и тяжелой степени является ведущей проблемой пародонтологии. Определение перспектив немедленной имплантации у пациентов с хроническим пародонтитом, сочетанным с патологией корня зуба и верхнечелюстной пазухи.

Материалы и методы. Наблюдались группа из 94 человек с пародонтитом средней и тяжелой степени, признаками хронического одонтогенного риносинусита, которым наряду вариантами хирургической санации пазух и альвеолярного отростка была проведена одномоментная имплантация с фактором роста FRP по авторской технологии.

Результаты. Метод показал высокую эффективность на основе оценки клинического, эстетического результата и восстановления плотности костной ткани после оперативного вмешательства.

Заключение. Разработанная технология является перспективным направлением, позволяет сочетать высокий уровень санации тканей альвеолярного отростка с преимуществами немедленной имплантации, предотвращает атрофию кости, способствует сокращению сроков лечения и количества хирургических и ортопедических вмешательств.

Ключевые слова: немедленная имплантация, гранулема корня зуба, синусит, фактор роста FRP, лоскутная операция.

Для цитирования: Мусяенко А.И., Нестерова К.И. Немедленная имплантация при хроническом генерализованном пародонтите и апикальной гранулеме. Пародонтология.2019;24(2):0-0. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-145-149>.

Immediate implantation in a patient with chronic generalized parodontitis and apical granuloma

A.I. Musienko¹, PhD, Associate Professor
K.I. Nesterova², MD, Professor
¹The Department of Restorative Dentistry
²The Department of Otorhinolaryngology
Omsk State Medical University, Omsk, Russia

Abstract

Relevance. Rehabilitation of patients with moderate to severe generalized periodontitis is a leading problem in periodontology. It was the determination of the prospects for immediate implantation in patients with chronic periodontitis, combined with the pathology of the tooth root and maxillary sinus.

Materials and methods. A group of 94 people with periodontitis and chronic odontogenic rhinosinus was observed who underwent sinus surgical treatment, tooth extraction and one-stage implantation with FRP growth factor according to the author's technology.

Results. The method showed high efficiency on the basis of assessing the clinical, aesthetic result and restoration of bone density after surgery.

Conclusions. The developed technology is a promising direction, it allows to combine a high level of sanitation of alveolar tissue with the advantages of immediate implantation, prevents bone atrophy, helps reduce the duration of treatment and the number of surgical and orthopedic interventions.

Key words: immediate implantation, root tooth granuloma, sinusitis, FRP growth factor, scrappy operation.

For citation: A.I. Musienko, K.I. Nesterova. Immediate implantation in a patient with chronic generalized parodontitis and apical granuloma. Parodontologiya.2019;24(2):145-149. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-145-149>.

Реабилитация пациентов с генерализованным пародонитом средней и тяжелой степени всегда является серьезной проблемой пародонтологии. При этом агрессивные формы течения заболевания приводят к выраженной потере альвеолярной кости, которая, несмотря на внедрение новейших разработок, связанных с сохранением зубов, зачастую заканчивается удалением последних [1-3]. Это сразу рождает следующую проблему – трудность протезирования таких пациентов. Использование полных съемных протезов, конечно, дешевле имплантации зубов, однако они не останавливают атрофию костной ткани челюсти, а в ряде случаев даже усугубляют этот процесс [4-7].

Зубные протезы с опорой на имплантаты у больных пародонитом имеют хороший долгосрочный прогноз [7, 8], но имплантация у этой группы пациентов является более сложной, а возможности установки дентальных имплантатов при выраженной атрофии альвеолярного гребня ограничены техническими условиями [5].

Большинство стоматологов придерживаются мнения, что классический протокол имплантации (удаление зуба и имплантация через 4-6 месяцев) является наиболее надежным и предсказуемым [6-8]. Но все большее внимание привлекает немедленная имплантация с удалением зуба и установкой импланта, которая предотвращает резорбцию альвеолярной кости, позволяя расположить имплант в благоприятном для распределения жевательной нагрузки на опорную кость направлении, сокращает сроки лечения [9]. Яременко А. И. с соавт. (2013) показали, что у 138 пациентов после удаления зуба (зубов) был использован метод немедленной имплантации с применением двух- и одноэтапных винтовых конструкций, который дал долгосрочный хороший функциональный результат протезирования у 97,8% и у 86,6% пациентов соответственно [1].

Однако наличие выраженного воспалительного процесса пародонтальных тканей в виде гранулирующего периодонтита или апикальной гранулемы всегда является препятствием для проведения симультанных операций. Робустова Т. Г. с соавт. (2003), Иванов С. Ю. с соавт. (2015) называют следующие необходимые условия для непосредственной дентальной имплантации: санация полости рта, отсутствие периапикального очага воспаления в области удаляемого зуба, отсутствие острого или обострения хронического периодонтита, отсутствие выраженных деструктивных изменений кости [9, 10].

Известно, что такие идеальные условия создаются нечасто, все же у основной массы больных пародонитами имеется выраженная деструкция связочного аппарата пародонта и альвеолярной кости, а микробная флора содержимого пародонтальных карманов и глубоких костных дефектов весьма агрессивна и является серьезным препятствием для проведения сложных лечебно-профилактических программ при воспалительных заболеваниях пародонта [11-13]. Для повышения эффективности лечения больных с рецессией десны широко применяются лоскутные операции, позволяющие не только получить доступ к глубоким пародонтальным карманам, но способствующие восстановлению пораженных опорных тканей при их истончении или утрате в результате основного заболевания [8, 12]. Для увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны в области будущих дентальных имплантатов используют коллагеновый матрикс изолированно

или в комбинации с плазмой, обогащенной тромбоцитами [9, 11]. Концентрированная аутогенная тромбоцитарная плазма с высоким содержанием фибрина (Fibrine Riche en Plaquettes – FRP) относится к числу наиболее результативных и доступных остеointегрирующих материалов [2, 13, 14].

Но даже при благоприятных условиях хорошая первичная приживаемость имплантируемого материала не является гарантией успеха протезирования, из-за явлений периимплантита случаи неудачных исходов лечения составляют от 4% до 7% [1].

Еще более сложной является ситуация, когда в воспалительный процесс вовлекается верхнечелюстная пазуха. Одонтогенными причинами гайморитов могут быть хронические воспалительные очаги зубочелюстной системы, гранулемы у верхушек корней зубов, субпериостальные абсцессы, пародонтит, отсутствие достаточной ширины кератинизированной прикрепленной десны, одонтогенный кисты [4, 15-17]. По данным Тарасенко С. В. с соавт. (2008), 40,6% операций в условиях амбулаторного приема приходится на цистэктомии и цистотомии [16].

Варианты одномоментных операций по удалению кист околоносовых пазух, апикальных гранул или иных воспалительных инфильтратов одонтогенной этиологии с немедленной имплантацией нам в литературе не встретились. Поэтому приводим собственное наблюдение.

Цель работы: определение возможности и перспектив немедленной имплантации у пациентов с хроническим генерализованным пародонитом, периапикальной гранулемой и кистой верхнечелюстной пазухи.

Материалы и методы. Для изучения тактики хирургического лечения и возможности выполнения немедленной одномоментной имплантации при одонтогенных синуситах с использованием фактора роста, как препарата направленной тканевой регенерации под нашим наблюдением находились 503 пациента: 250 с пародонитом средней степени тяжести, 253 – тяжелой степени; признаки одонтогенного верхнечелюстного синусита выявлены у 427 пациентов (84,9% группы), из них перфоративные формы 204 (47,8%), неперфоративные 223 (52,2%).

Клинико-морфологическое обследование включало: сбор анамнеза, основные и дополнительные методы исследования челюстно-лицевой области, панорамную рентгенографию (Р-графия) и мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) зубочелюстной системы и околоносовых пазух. Рецессию десны оценивали с помощью стоматологического зеркала и зонда по ширине и высоте дефекта и сохранности прикрепленной десны, а также по степени атрофии десневых сосочков (классификация Miller). До и после комплексного лечения определение глубины пародонтальных карманов и степень подвижности зубов, индекс кровоточивости Мюллемана – РВІ, папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс – РМА. Проба Ясиновского проводилась для оценки эмиграции лейкоцитов через слизистую оболочку рта и количества слущенного эпителия. Для оценки качества гигиены полости рта определяли индекс Силнеса – Лоэ.

В качестве дополнительного метода визуального анализа тканей десны использовали дентальные фотографии, с ручной коррекцией баланса белого, полученные при помощи зеркальной фотокамеры Canon 7D,

фотовспышки Twin Lite Canon MT-24EX, объектива Canon Macrohens 100 mm 1:2.8.

С целью стандартизации и проведения статистического анализа была сформирована база данных в офисной программе Microsoft Office Excel 2007, включающая качественные и количественные показатели состояния тканей пародонта. Статистическая обработка данных проводилась в программе Excel и SPSS (Statistica 12.0).

Эффективность применения предложенного способа оперативного вмешательства на альвеолярном отростке и верхнечелюстной пазухе (ВЧП) оценивалась по клиническому, эстетическому результату и путем определения плотности костной ткани до и после оперативного вмешательства (исследования проведены на компьютерном томографе Philips Briliance 64 CT).

Всего нами были прооперированы в период с 2008-го по 2017 г. 212 пациентов обоего пола в возрасте от 21 до 60 лет, имеющие патологию в области ВЧП. Из них была выделена подгруппа из 94 человек с генерализованным пародонтитом средней и тяжелой степени с признаками хронического одонтогенного риносинусита в период ремиссии, которым наряду вариантами хирургической санации ВЧП и альвеолярного отростка была проведена одномоментная имплантация с фактором роста FRP по авторской технологии.

Результаты и их обсуждение. На основании полученных данных нами была разработана технология ведения пациентов с генерализованным пародонтитом и патологией ВЧП, направленная на выполнение немедленной одномоментной имплантации у таких больных.

Технология включала в себя предоперационное консервативное лечение: снятие над- и поддесневых зубных отложений, ротовые ванночки антисептические шалфей, иван-чай, масло облепихи, прием антимикробных препаратов – трихопол по 250 мг три раза в день после еды. Снятие конструкций в мостовидных протезах при их неудовлетворительном состоянии.

Для купирования обострения одонтогенного синусита применяли низкочастотную ультразвуковую технологию санации околоносовых пазух, дополненную при необходимости 1-2 пункциями ВЧП (у 5% больных)

На этапе хирургического лечения в зависимости от патологических изменений тканей для зуба/зубов, которые невозможно было сохранить, проводилась операция удаления, а для сохраняемых зубов в случае выраженной рецессии десны – лоскутная операция по авторской методике Мусиенко А. И. Разработанный способ лечения рецессии десны заключался в выкраивании слизисто-надкостничного лоскута углообразным разрезом через середину десневых сосочков до подвижной слизистой оболочки и разрезом по десневой борозде с вестибулярной стороны. Лоскут укладывали без натяжения, перекрывая дефект, с введением под лоскут на оголенную часть зуба FRP. Способ позволяет улучшить кровоснабжение лоскута, ускорить заживление операционной раны.

Для получения фибринового геля FRP проводили центрифугирование крови пациента до получения на выходе комплексного высокоорганизованного продукта, содержащего плазму, лейкоцитарную и тромбоцитарную фракции крови.

При наличии гранулемы или/и одонтогенной кисты ВЧП проводили цистэктомию, ревизию лунки зуба и полости

пазухи. Костные дефекты альвеолярного отростка и передней стенки ВЧП закрывали слизисто-надкостничным лоскутом с одномоментным внесением фактора роста FRP под него. При наличии обширной костной раны передней стенки ВЧП, выполненной для доступа в нее, использовали авторский «Способ комбинированной остеопластической ультразвуковой хирургии околоносовых пазух с использованием фактора роста PRF» (заявка на патент №2017111376 от 06.04.2017). Непосредственно по завершении санирующего и восстановительного этапа проводилась немедленная установка импланта. Первые 10 суток пациентов наблюдают ежедневно и на 10 сутки снимают швы. Затем осмотры проводятся каждые 10 дней до достижения месяца после операции, а затем ежемесячно до полугода. После этого выполняется МСКТ челюстей и околоносовых пазух определяется плотность кости. При достижении костной плотности близкой к первоначальной и к плотности окружающей кости и высоты альвеолярного отростка не менее 3-4 мм проводится установка абатмента и коронки на него.

По нашему мнению, такая технология ведения существенно меняет тактику врача-стоматолога при планировании имплантации отсроченной на два-три месяца, поскольку включает в себя преимущества немедленной имплантации и хорошего уровня санации ВЧП и окружающих тканей альвеолярного отростка.

Приводим **клиническое наблюдение**. Пациентка К, 62 лет, поступила в клинику с жалобами на неприятный запах изо рта, подвижность мостовидных протезов, кровоточивость десен, неудовлетворительное состояние мостовидных протезов. Ранее ей были удалены 26; 16 зубы по поводу хронического пародонтита, произведено депульпирование 1.7; 1.5; 1.4; 2.4; 2.5; 2.7 зубов, шинирование металлокерамическим мостом. Подвижность прогрессировала особенно у 1.8; 1.7; 2.7 зубов.

При обследовании полость рта санирована. Индекс гигиены по Силнес – Лоэ – 2,4, РВІ – 2,5, РМА – 52%. Проба Ясиновского: лейкоц. – 34,8 млн, эпит. – 2,7 млн, формула: эпителиальные клетки – 20,5%, нейтрофильные лейкоциты – 34%; лимфоциты – 1%. Глубина пародонтальных карманов $0,60 \pm 0,17$ см. Подвижность зубов II-III степени.

На обзорной рентгенограмме в левой ВЧП выявлено полостное образование до 1.0 см в диаметре, имеющее начало от периапикальной пластинки 2.7 зуба. У корня 2.7 расширение периодонтальной щели с нарушением целостности замыкательной пластинки, атрофия альвеолярного отростка в области ранее удаленного 2.6 зуба со снижением

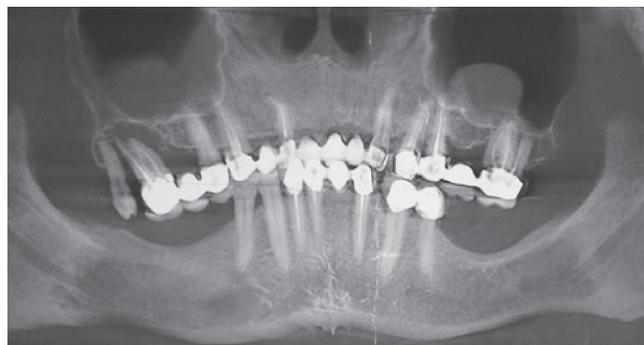


Рис. 1. Ортопантомография пациентки К.
Fig. 1. Orthotopantomography of patient K.



Рис. 2. Клиническое состояние зубов пациентки К.
Fig. 2. The clinical condition of the patient's teeth K.



Рис. 3. Операция удаления 2.7 зуба с металлокерамической короной и фасеткой 2.6
Fig. 3. The operation of removing a 2.7 tooth with a metal-ceramic crown and facet 2.6



Рис. 4. Выкраивание слизисто-надкостничного лоскута по авторской методике, после удаления 2.7 зуба и ревизии лунки
Fig. 4. Cutting out the mucoperiosteal flap according to the author's method, after removing 2.7 teeth and revision of the hole



Рис. 5. Отслаивание слизисто-надкостничного лоскута со всех сторон гребня альвеолярного отростка от 2.5 до 2.8 зуба
Fig. 5. Exfoliation of the mucoperiosteal flap from all sides of the crest of the alveolar process from 2.5 to 2.8 teeth



Рис. 6. Выкраивание и мобилизация слизисто-надкостничного лоскута по авторской методике. Удаление кисты через лунку 2.7 зуба
Fig. 6. Cutting out and mobilization of the mucoperiosteal flap according to the author's method. Removal of cysts through the hole 2.7 tooth



Рис. 7. Перфорация передней стенки ВЧП с ревизией и подготовкой к имплантации
Fig. 7. Perforation of the front wall of the ICP with revision and preparation for implantation

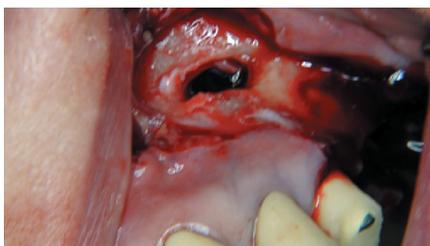


Рис. 8. Левая ВЧП санирована и подготовлена к имплантации
Fig. 8. The left ICP is sanitized and prepared for implantation

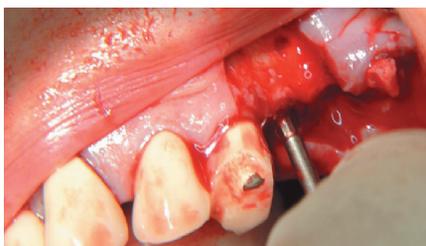


Рис. 9. Операция одновременной имплантации в области 2.6, 2.7 зубов сразу после удаления 2.7 зуба гранулемы и кисты ВЧП
Fig. 9. The operation of simultaneous implantation in the area of 2.6, 2.7 teeth immediately after removal of 2.7 teeth of the granuloma and cysts of the maxillary sinus



Рис. 10. Ушивание слизисто-надкостничного лоскута с внесенным фактором роста под имплант и на него
Fig. 10. Closure of the mucoperiosteal flap with a growth factor inserted under the implant and onto it

высоты до 3 мм. На уровне удаленного 1.6 зуба также отмечается снижение кости альвеолярного отростка до 2 мм. Расширение пародонтального комплекса 1.7; 1.8 зубов до 1 см. На этом уровне отмечается гиперплазия слизистой дна ВЧП (рис. 1).

На основании чего вынесен диагноз: хронический генерализованный пародонтит. Рецессия десны I-II класс по Миллеру. Кистогранулема левой ВЧП от 2.7 зуба. Правосторонний хронический верхнечелюстной синусит. Частичная адентия.

Пациентке в соответствии с разработанной технологией после подготовительного консервативного лечения было выполнено удаление 2.7 зуба с металлокерамической короной и фасеткой 2.6, отпрепарированной от коронки 2.5 зуба в мостовидном протезе (рис. 3).

Проведен подготовительный этап лоскутной операции по авторской методике: скальпелем произведен L-образный разрез и фиссурным бором выполнено зубодесневое разъединение в оперируемом участке (рис. 4), деэпителизован внутренний слой и выкроен полнослойный слизисто-надкостничный лоскут (рис. 5). При этом в проекции границы между подвижной слизистой и альвеолярной десной надкостница рассечена с медиальной стороны, но сохранена в дистальной части лоскута для сохранения его трофики. Затем проведено удаление кисты через лунку 2.7 зуба (рис. 6).

Затем выполнено фрезевое отверстие в передней стенке левой ВЧП, проведена ее ревизия, санация и подготовка к имплантации (рис. 7, 8). Слизисто-надкостничный лоскут перемещен и уложен без натяжения, под него на оголенную часть корня зуба внесена фибриновая мембрана с

высоким содержанием тромбоцитов. В области удаленных 2.6 и 2.7 зубов проведена немедленная имплантация и ушивание раны (рис. 9, 10). Послеоперационное течение без осложнений. Через 6 месяцев пациентке установлены абатменты и коронки.

Заключение. Разработанная технология ведения пациентов с хроническим пародонтитом и связанной с ним патологией корня зуба и верхнечелюстной пазухи является перспективным направлением, сочетающим высокий уровень санации тканей альвеолярного отростка и ВЧП с преимуществами немедленной имплантации, заключающихся в предотвращении атрофии костной ткани, сокращении сроков лечения и количества хирургических и ортопедических вмешательств, повышении функциональных и эстетических результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Яременко А.И., Котенко М.В., Мейснер С.Н. и др. Анализ осложнений дентальной имплантации. Институт стоматологии. 2015;2(67):46-49. [A.I. Yaremenko, M.V. Kotenko, S.N. Meisner et al. Analysis of complications of dental implantation. Institute of Dentistry. 2015;2(67):46-49. (In Russ.)].
2. T.De Rouck, J. Cosyn, A. Eghbali. The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. Journal of Periodontology. 2009;36(11):958-963.
3. J.Y. Kan, T. Morimoto, P. Roe et al. Gingival biotype assessment in the esthetic zone: visual versus direct measurement. International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry. 2010;30(3):237-243.
4. Яременко А.И., Матина В.Н., Суслов Д.Н. и др. Хронический одонтогенный верхнечелюстной синусит: современное состояние проблемы. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015;10(5):834-837. [A.I. Yaremenko, V.N. Matina, D.N. Suslov et al. Chronic odontogenic maxillary sinusitis: current state of the problem. International Journal of Applied and Basic Research. 2015;10(5):834-837. (In Russ.)].
5. Яременко А.И., Штеренберг Д.Г., Щербак Д.А. Варианты атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти по данным дентальной компьютерной томографии. Институт стоматологии. 2012;1(54):106-107. [A.I. Yaremenko, D.G. Shterenberg, D.A. Shcherbakov. Variants of atrophy of the alveolar process of the upper jaw according to dental computed tomography. Institute of Dentistry. 2012;1(54):106-107. (In Russ.)].
6. G.A. Scardina, T. Pisano, M. Messina et al. «In vivo» evaluation of the vascular pattern in oral peri-implant tissues. Archives of Oral Biology. 2011;56:148-152.
7. Y. Seung-Won, I. Ericsson et al. Implant-supported fixed prostheses for the rehabilitation of periodontally compromised dentitions: A 3-years prospective clinical study. Clin. Impl. Dent. Rel. Res. 2001;3:125-134.
8. C.I. Evian, R. Emling, E.S. Rosenberg et al. Retrospective analysis of implant survival and the influence of periodontal disease and immediate placement on long-term results. Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2004;19:393-398.
9. Иванов С.Ю., Мураев А.А., Рукина Е.А. и др. Метод непосредственной дентальной имплантации. Современные проблемы науки и образования. 2015;5. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22310> (дата обращения: 06.02.2018). [S.Yu. Ivanov, A.A. Muraev, E.A. Rukina and others. Method of direct dental implantation. Modern problems of science and education. 2015;5. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22310> (access date: 06.02.2018 (In Russ.)].
10. Робустова Т. Г. Имплантация зубов (хирургические аспекты). М.: Медицина, 2003. [Robustova T. G. Dental implantation (surgical aspects). M.: Medicine, 2003. (In Russ.)].
11. Орехова Л.Ю., Осипова М.В. Прогнозирование эффективности сложных лечебно-профилактических программ при воспалительных заболеваниях пародонта. Пародонтология. 2009;3:51-55. [L.Yu. Orekhova, M.V. Osipova. Prediction of the effectiveness of complex treatment-and-prophylactic programs for inflammatory periodontal diseases. Periodontics 2009;3:51-55 (In Russ.)].
12. Царев В.Н., Атрушкевич В.Г., Галиева Д.Т. и др. Микробный пейзаж содержимого пародонтальных карманов и корневых каналов у пациентов с эндодонто-пародонтальными поражениями IV класса. Пародонтология. 2016;1(78):13-17. [V.N. Tsarev, V.G. Atrushkevich, D.T. Galiyeva et al. Microbial landscape of the contents of periodontal pockets and root canals in patients with endodonto-periodontal lesions of class IV. Periodontics. 2016;1(78):13-17 (In Russ.)].
13. D. Impellizzeri, M. Cordaro, M. Campolo et al. Anti-inflammatory and Antioxidant Effects of Flavonoid-Rich Fraction of Bergamot Juice (BJe) in a Mouse Model of Intestinal Ischemia. Frontiers in Pharmacology. 2016;7:203.
14. S.C. Bir, J. Esaki, A. Marui et al. Angiogenic properties of sustained release platelet-rich plasma: characterization in-vitro and in the ischemic hind limb of the mouse. Journal of Vascular Surgery. 2009;50(4):870-879.
15. Нестерова К.И., Мусиенко А.И., Мусиенко А.А. и др. Перфоративный одонтогенный верхнечелюстной синусит: предпосылки формирования и профилактики с помощью репаративного остеогенеза фактором роста. Российская оториноларингология. 2014;6:71-76. [Nesterova K.I., Musienko A.I., Musienko A.A., et al. Perforative odontogenic maxillary sinusitis: prerequisites for the formation and prevention of reparative osteogenesis by growth factor. Russian otorhinolaryngology. 2014;6:71-76. (In Russ.)].
16. Тарасенко С.В., Толстых А., Царев В.Н. и др. Применение хирургических лазерных технологий для лечения одонтогенных кист челюстей. Сатедра – кафедра. Стоматологическое образование. 2008;7(3):38-41. [S.V. Tarasenko, A. Tolstykh, V.N. Tsarev and others. The use of surgical laser technologies for the treatment of odontogenic jaw cysts. Cathedra – pulp. Dental education. 2008;7(3):38-41 (In Russ.)].
17. Тарасенко С.В., Шехтер А.Б., Ашурко И.П. и др. Гистологические результаты использования коллагенового матрикса для увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны в области дентальных имплантатов. Российская стоматология. 2015;8(2):4-9. [S.V. Tarasenko, A.B. Shekhter, I.P. Ashurko, et al. Histological results of the use of a collagen matrix to increase the width of keratinized attached gingiva in the area of dental implants. Russian dentistry. 2015;8(2):4-9. (In Russ.)].

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 29. 11.2018

Координаты для связи с авторами/

Coordinates for communication with the authors:

Мусиенко А.И./A.I. Musienko,

E-mail: musienko-61@mail.ru;

Нестерова К.И./K.I. Nesterova,

E-mail: klnesterova@gmail.com

Сравнительная характеристика тонуса жевательных мышц у пациентов с компенсированной и декомпенсированной повышенной стираемостью зубов

Субботин Р.С.¹, аспирант

Фищев С.Б.¹, д.м.н., профессор, зав. кафедрой

Лепилин А. В.², д.м.н., профессор, зав. кафедрой

Кондратюк А. А.³, аспирант

Пуздырева М.Н.¹, ассистент кафедры

¹Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный педиатрический университет», Санкт-Петербург, Россия

²Кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный медицинский университет им. И.В. Разумовского», Саратов, Россия

³Кафедра стоматологии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный педиатрический университет», Санкт-Петербург, Россия

Резюме

Актуальность. Повышенная стираемость зубов (ПСЗ) – часто встречающаяся нозологическая форма в стоматологии. У лиц молодого возраста ПСЗ встречается реже (6,3%), чем у людей среднего (32,7%) возраста, а также людей старших возрастных групп (11,8-20,6%). Среди зарубежных исследователей «омоложение» повышенной стираемости зубов отмечается во многих странах, в том числе и развитых. В Великобритании в стоматологических клиниках эта патология составляет 30% среди лиц до 30 лет и 42,6% – среди лиц 30-50 лет, в Швеции – 29,9%, в Соединенных Штатах Америки – 25%. Изучение тонуса собственно жевательных мышц у пациентов с различными формами повышенной стираемости зубов.

Материал и методы. Проведено мионометрическое обследование и ортопедическое лечение 185 пациентов второго периода зрелого возраста (35-60 лет) с повышенной стираемостью зубов в клинике стоматологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета.

Результаты. В работе представлены качественные показатели мионометрии жевательных мышц у пациентов с компенсированной и декомпенсированной повышенной стираемостью зубов, которые сравнили с нормой.

Заключение. Характерной особенностью пациентов с компенсированной формой повышенной стираемости зубов является отсутствие или незначительное уменьшение высоты гнатической части лица и повышенный функциональный тонус жевательных мышц. Для декомпенсированной повышенной стираемости зубов характерно сочетание стираемости зубов с уменьшением высоты нижнего отдела лица и сниженный функциональный тонус жевательных мышц.

Ключевые слова: ортодонтия, ортопедия, повышенная стираемость зубов, височно-нижнечелюстной сустав, мионометрия, парафункции мышц, высота нижнего отдела лица.

Для цитирования: Субботин Р.С., Фищев С.Б., Лепилин А.В., Кондратюк А.А., Пуздырева М.Н. Сравнительная характеристика тонуса жевательных мышц у пациентов с компенсированной и декомпенсированной повышенной стираемостью зубов. Пародонтология.2019;24(2):150-156. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-150-156>.

Comparative characteristics of masticatory muscle tone in patients with compensated and decompensated increased teeth abrasion

R.S. Subbotin¹, postgraduate student of the Department

S.B. Fishchev¹, PhD, MD

A.V. Lepilin², PhD, MD

A.A. Kondratyuk³, postgraduate student of the Department

M.N. Puzdyreva¹, PhD, assistant Professor

¹Department of pediatric dentistry and orthodontics
The Federal state budgetary educational institution of higher education
«St. Petersburg state pediatric University», St. Petersburg, Russia

²Department of Oral Surgery and Maxillofacial Surgery
The Federal state budgetary educational institution of higher education
«Saratov state medical University V. I. Razumovsky», Saratov, Russia

³Department of dentistry
The Federal state budgetary educational institution of higher education
«St. Petersburg state pediatric University», St. Petersburg, Russia

Abstract

Relevance. Increased dental abrasion frequent nosological form of dentistry. In young people, PSZ is less common (6.3%) than in middle-aged people (32.7%), as well as people of older age groups (11.8-20.6%). Among foreign researchers, "rejuvenation" of increased teeth abrasion is noted in many countries, including developed ones. In the UK, in dental clinics, this pathology is 30% among people under 30 years and 42.6% among people 30-50 years, in Sweden – 29.9%, in the United States of America – 25%. To study the tone of the masticatory muscles in patients with various forms of increased teeth abrasion.

Material and methods. A myotonometric examination and orthopedic treatment of 185 patients of the second period of adulthood (35-60 years) with increased abrasion of teeth in the clinic of dentistry of St. Petersburg state pediatric medical University.

Results. The paper presents qualitative indicators of myotonometry of masticatory muscles in patients with compensated and decompensated increased abrasion of teeth, which are compared with the norm.

Conclusion. A characteristic feature of patients with a compensated form of increased teeth abrasion is the absence or slight decrease in the height of the gnathic part of the face and increased functional tone of the masticatory muscles. For decompensated increased teeth abrasion is characterized by a combination of abrasion with a decrease in the height of the lower face and reduced functional tone of the masticatory muscles.

Key words: orthodontics, orthopedics, increased abrasion of teeth, temporomandibular joint, myotonometry, parafunction muscle, the height of the lower portion of the face.

Information for citation: R.S. Subbotin, S.B. Fishchev, A.V. Lepilin, A.A. Kondratyuk, M.N. Puzdyreva. Comparative characteristics of masticatory muscle tone in patients with compensated and decompensated increased teeth abrasion. *Parodontologiya*.2019;24(2):150-156. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-150-156>.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Повышенная стираемость зубов (ПСЗ) – часто встречающаяся нозологическая форма в стоматологии. Иорданишвили А. К. (2015) отмечает, что ПСЗ у взрослых людей встречается в 3,5-35,4% случаев. У лиц молодого возраста ПСЗ встречается реже (6,3%), чем у людей среднего (32,7%) возраста, а также людей старших возрастных групп (11,8-20,6%) [1-3]. Среди зарубежных исследователей «омоложение» ПСЗ отмечается во многих странах, в том числе и развитых. В Великобритании в стоматологических клиниках ПСЗ составляет 30% среди лиц до 30 лет и 42,6% – среди лиц 30-50 лет, в Швеции – 29,9%, в Соединенных Штатах Америки – 25% [9, 11, 14].

Причинами возникновения ПСЗ могут быть морфологическая неполноценность твердых тканей зубов, перегрузка зубов, химическое воздействие, профессиональные вредности, функциональное состояние жевательных мышц и височно-нижнечелюстных суставов и другие [3, 4, 6-8, 12].

В клинике ортопедической стоматологии состоянию тонуса жевательных мышц уделяется большое внимание, так как любые стоматологические вмешательства в челюстно-лицевой области в той или иной степени отражаются на функциональном состоянии жевательной мускулатуры [2, 4, 7, 12-14].

Большинство исследователей признают зависимость между тонусом жевательной мускулатуры и видом прикуса [1, 4, 5, 8, 14].

Существующие в настоящее время классификации повышенной стираемости не отвечают систематизации клинических проявлений данной патологии [3, 5, 10-12]. Если горизонтальная форма стираемости клинически определяется достоверно, то вертикальную и смешанную и все другие формы отличить друг от друга можно лишь условно. Поэтому нами выделены помимо горизонтальной формы – вертикально-дистальная и вертикально-мезиальная, зависящие от вида прикуса и положения элементов височно-нижнечелюстных суставов. Гнатическая часть лица является вариабельной структурой краниофациального комплекса. Наиболее подвержены изменениям вертикальные параметры, что связано с анатомо-физиологическими особенностями роста и развития головы (смена зубов, аномалии окклюзии, потеря зубов, повышенная стираемость зубов и т.п.). Увеличение межальвеолярной высоты может приводить к изменению тонуса жевательных мышц и вызывать нарушения функции височно-нижнечелюстных суставов [4, 5, 8, 10, 14].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение тонуса собственно жевательных мышц у пациентов с различными формами ПСЗ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено обследование и ортопедическое лечение 185 пациентов второго периода зрелого

возраста (35-60 лет) с ПСЗ в клинике стоматологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета.

Распределение пациентов по группам представлено в таблице 1.

Группы сравнения составили 64 человека с интактными зубными рядами и физиологическими видами прикуса без видимых изменений органов и тканей полости рта второго периода зрелого возраста (35-60 лет), в том числе женщин – 37, мужчин – 27.

Пациенты с ПСЗ разделены на три группы. Первая группа пациентов с горизонтальной формой стираемости зубов, вторая – вертикально-дистальная форма ПСЗ и третья – вертикально-мезиальная. В каждой группе выделены две подгруппы: 1-я – с декомпенсированной ПСЗ и 2-я – с компенсированной ПСЗ. Группой сравнения являлись 64 человека (27 мужчин и 37 женщин) второго периода зрелого возраста (35-60 лет) с физиологической окклюзией.

Нами обследованы 66 (39 женщин и 27 мужчин) пациентов с горизонтальной формой стираемости зубов, из них 36 (23 женщины и 13 мужчин) с компенсированной и 30 (16 женщин и 14 мужчин) – с декомпенсированной.

Декомпенсированная горизонтальная форма ПСЗ характеризовалась уменьшением гнатической части лица, а компенсированная не имела (или незначительно) уменьшения гнатической части лица за счет вакатной (ложной, заместительной, обратимой) гипертрофии костной ткани альвеолярных гребней верхней и нижней челюстей. У всех пациентов отмечались различные дефекты зубных рядов, но меньше 6 зубов-антагонистов не было.

Миотонометрию проводили с помощью миотонометра SZIRMA венгерской фирмы METRIMPEX. Шкала миотонометра тарирована в граммах. Щуп миотонометра помещали в моторные точки на правой и левой собственно-жевательных мышцах и измеряли тонус покоя (Тп) и тонус напряжения (Тн).

Для точного нахождения моторной точки при повторном обследовании собственно жевательных мышц использовали предложенный нами способ. Для этого при первичном обследовании накладывали на боковую поверхность лица пациента прозрачную пластинку (рентгеновскую или плотную полиэтиленовую пленку), которую располагали относительно ориентиров: середины козелка уха и наружного края (угла) глазницы. Моторную точку, отмеченную красителем, переносили на прозрачную пластинку (рис. 1).

При повторном исследовании накладывали пленку соответственно ориентирам и через отверстие отмечали моторную точку на коже пациента. Такой метод позволял проводить идентичные измерения.

Результаты исследования тонуса (в граммах) собственно-жевательных мышц у лиц с физиологической окклюзией постоянных зубов представлены в таблице 2.

По полученным данным можно судить о том, что тонус покоя жевательных мышц был выше, в среднем на $4,2 \pm 0,3$ грамм ($p < 0,05$) у собственно жевательных мышц, по сравнению с височными мышцами у лиц обоего пола, и находился в пределах $52,3 \pm 3,5$ грамм ($p < 0,05$) у мужчин и $43,1 \pm 4,2$ грамм ($p < 0,05$) у женщин. В покое тонус мышц у мужчин был выше, чем у женщин, примерно на $8,5 \pm 0,5$ грамм ($p < 0,05$). Тонус напряжения собственно жевательных мышц у мужчин находился в пределах $155,4 \pm 18,0$ грамм ($p < 0,05$). Тонус напряжения жевательных мышц у женщин был на $19,2 \pm 2,5$ грамм ($p < 0,05$) меньше, чем у мужчин.

Результаты исследования тонуса (в граммах) жевательных мышц у пациентов с декомпенсированной горизонтальной формой ПСЗ до лечения внесены в таблицу 3.

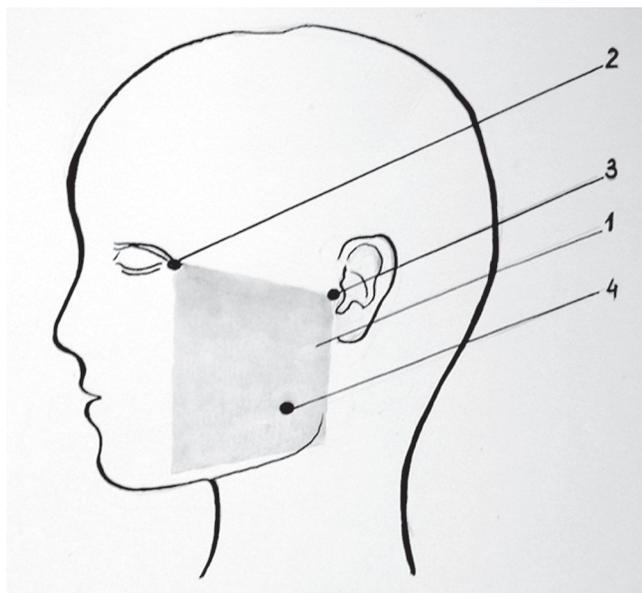


Рис. 1. Схема моторных точек собственно-жевательных мышц для проведения миотонометрии, где 1 – прозрачная пластинка; 2 – латеральный край глазницы; 3 – козелок уха; 4 – моторная точка собственно-жевательной мышцы

Fig. 1. The scheme of motor points of the actual masticatory muscles for myotonometry: where, 1 – a transparent plate; 2 – the lateral edge of the orbit; 3 – the tragus of the ear; 4 – the motor point of the actual masticatory muscle

Таблица 1. Распределение пациентов по группам

Кол-во пациентов	1 группа		2 группа		3 группа		Итого
	1 п/гр.	2 п/гр.	1 п/гр.	2 п/гр.	1 п/гр.	2 п/гр.	
Мужчин	14	13	14	17	12	13	83
Женщин	16	23	19	11	18	15	102
Всего	30	36	33	28	30	28	185

Table 1. Distribution of patients by groups

Quantity of patients	1 group		2 group		3 group		Sub-total
	1 subgr.	2 subgr.	1 subgr.	2 subgr.	1 subgr.	2 subgr.	
Male	14	13	14	17	12	13	83
Female	16	23	19	11	18	15	102
Totally	30	36	33	28	30	28	185

Миотонометрия показала, что тонус покоя и тонус напряжения практически у всех пациентов с декомпенсированной горизонтальной формой ПСЗ был снижен, по сравнению с нормой в среднем на $4,5 \pm 0,6$ грамм ($p < 0,05$), а тонус напряжения в среднем на $31,1 \pm 3,3$ грамм ($p < 0,05$) у мужчин и женщин. Межжюкклюзионный промежуток у пациентов находился в пределах $7,50 \pm 0,95$ мм ($p < 0,05$).

Результаты исследования тонуса (в граммах) жевательных мышц у данных пациентов до лечения представлены в таблице 4.

Результаты показали, что у пациентов с компенсированной горизонтальной формой ПСЗ наблюдали увеличение тонуса покоя, по сравнению с нормальными показателями, в среднем на $21,2 \pm 1,8$ грамм ($p < 0,05$), а тонус напряжения в среднем был выше на $12,50 \pm 1,15$ грамм ($p < 0,05$), как у мужчин, так и у женщин. Это можно расценивать как компенсаторную реакцию челюстно-лицевой области на гипертрофию альвеолярных гребней

Таблица 2. Результаты исследования тонуса жевательной мускулатуры у пациентов с физиологической окклюзией постоянных зубов

Мышцы	Пациенты	Тонус мышц в граммах		
		Тонус покоя (Тп)	Тонус напряжения (Тн)	p
Собственно жевательные	Женщины	$46,3 \pm 1,4$	$159,0 \pm 4,8$	$< 0,05$
	Мужчины	$55,4 \pm 2,5$	$175,6 \pm 3,7$	$< 0,05$
Височные	Женщины	$44,3 \pm 1,2$	$145,2 \pm 4,1$	$< 0,05$
	Мужчины	$52,7 \pm 2,3$	$166,5 \pm 3,9$	$< 0,05$

Таблица 3. Результаты миотонометрии у пациентов с декомпенсированной горизонтальной формой повышенной стираемости зубов

Мышцы	Пациенты	Тонус мышц в граммах		
		Тонус покоя (Тп)	Тонус напряжения (Тн)	p
Собственно жевательные	Женщины	$42,7 \pm 1,3$	$134,6 \pm 3,8$	$< 0,05$
	Мужчины	$51,3 \pm 1,1$	$155,4 \pm 2,7$	$< 0,05$
Височные	Женщины	$39,7 \pm 2,5$	$118,8 \pm 4,7$	$< 0,05$
	Мужчины	$42,3 \pm 2,4$	$126,3 \pm 4,7$	$< 0,05$

Таблица 4. Показатели тонуса жевательной мускулатуры у пациентов с компенсированной горизонтальной формой повышенной стираемости зубов

Мышцы	Пациенты	Тонус мышц в граммах		
		Тонус покоя (Тп)	Тонус напряжения (Тн)	p
Собственно жевательные	Женщины	$66,3 \pm 2,5$	$168,3 \pm 3,8$	$< 0,05$
	Мужчины	$73,7 \pm 1,8$	$186,3 \pm 3,4$	$< 0,05$
Височные	Женщины	$56,5 \pm 2,6$	$158,8 \pm 4,8$	$< 0,05$
	Мужчины	$65,7 \pm 3,4$	$176,6 \pm 4,5$	$< 0,05$

челюстей. Тонус напряжения у лиц мужского пола был на $21,6 \pm 2,1$ грамм ($p < 0,05$) выше, чем у женщин. Межжюкклюзионный промежуток находился в пределах $1,5 \pm 0,3$ мм ($p < 0,05$).

Результаты исследования тонуса (в граммах) жевательных мышц у пациентов с декомпенсированной вертикально-дистальной формой представлены в таблице 5.

Результаты исследования данных пациентов показали, что тонус покоя, по сравнению с нормой, был в среднем ниже на $7,4 \pm 0,8$ грамм ($p < 0,05$), а тонус напряжения ниже на $37,0 \pm 4,5$ грамм ($p < 0,05$), как у мужчин, так и у женщин. Межжюкклюзионный промежуток у пациентов данной группы находился в пределах $6,8 \pm 1,3$ мм ($p < 0,05$). Это можно расценивать как компенсаторную реакцию жевательных мышц на снижение высоты нижней части лица и затрудненное жевание.

Результаты показателей тонуса (в граммах) жевательных мышц у пациентов с компенсированной вертикально-дистальной формой ПСЗ представлены в таблице 6.

Table 2. Results of the study of chewing muscle tone in patients with physiological occlusion of permanent teeth

Muscle	Patients	Muscle tone in grams		
		The tone of the repose (TR)	The tone of the strain (Ts)	p
Actually chewing	Female	46.3 ± 1.4	159.0 ± 4.8	< 0.05
	Male	55.4 ± 2.5	175.6 ± 3.7	< 0.05
Temporal	Female	44.3 ± 1.2	145.2 ± 4.1	< 0.05
	Male	52.7 ± 2.3	166.5 ± 3.9	< 0.05

Table 3. Myotonometry results in patients with decompensated horizontal form of increased abrasion of teeth

Muscle	Patients	Muscle tone in grams		
		The tone of the repose (TR)	The tone of the strain (Ts)	p
Actually chewing	Female	42.7 ± 1.3	134.6 ± 3.8	< 0.05
	Male	51.3 ± 1.1	155.4 ± 2.7	< 0.05
Temporal	Female	39.7 ± 2.5	118.8 ± 4.7	< 0.05
	Male	42.3 ± 2.4	126.3 ± 4.7	< 0.05

Table 4. Indicators of chewing muscle tone in patients with compensated horizontal form of increased abrasion of teeth

Muscle	Patients	Muscle tone in grams		
		The tone of the repose (TR)	The tone of the strain (Ts)	p
Actually chewing	Female	66.3 ± 2.5	168.3 ± 3.8	< 0.05
	Male	73.7 ± 1.8	186.3 ± 3.4	< 0.05
Temporal	Female	56.5 ± 2.6	158.8 ± 4.8	< 0.05
	Male	65.7 ± 3.4	176.6 ± 4.5	< 0.05

Результаты исследования миотонометрии показали, что у пациентов с компенсированной вертикально-дистальной формой ПСЗ увеличение тонуса покоя, по сравнению с нормой составляет в среднем $15,3 \pm 1,8$ грамм ($p < 0,05$), а тонус напряжения в среднем $19,4 \pm 2,0$ грамм ($p < 0,05$) как у мужчин, так и у женщин. Межокклюзионный промежуток составлял от $1,5 \pm 0,3$ мм ($p < 0,05$). Определялся половой диморфизм: тонус напряжения у мужчин был на $17,5 \pm 2,1$ граммов ($p < 0,05$) больше, чем у женщин.

Результаты исследования тонуса (в граммах) жевательных мышц у пациентов с декомпенсированной мезиально-вертикальной формой ПСЗ представлены в таблице 7.

Исследования миотонометрии жевательных мышц показали, что у пациентов с декомпенсированной вертикально-мезиальной формой ПСЗ тонус покоя по сравнению с нормой ниже на $9,3 \pm 1,0$ грамм ($p < 0,05$), а тонус напряжения ниже на $42,6 \pm 5,5$ грамм ($p < 0,05$) у мужчин и

женщин. Межокклюзионный промежуток у пациентов данной группы находился в пределах $7,2 \pm 1,0$ мм ($p < 0,05$).

Уменьшение межальвеолярного расстояния высоты отражалось на изменении тонуса жевательных мышц, из-за ограничения боковых движений нижней челюсти и уменьшения количества контактирующих зубов.

Результаты исследования тонуса (в граммах) жевательных мышц у пациентов с компенсированной вертикально-мезиальной формой ПСЗ представлены в таблице 8.

Результаты миотонометрии показали, что у пациентов с компенсированной вертикально-мезиальной формы ПСЗ увеличение тонуса покоя, по сравнению с нормой, составляет в среднем $19,4 \pm 2,3$ грамм, а тонус напряжения в среднем на $24,7 \pm 2,7$ грамм ($p < 0,05$) выше, как у мужчин, так и у женщин, что соизмеримо с показателями для пациентов с компенсированной горизонтальной формой ПСЗ и выше показателей компенсированной

Таблица 5. Результаты исследования тонуса жевательных пациентов с декомпенсированной вертикально-дистальной формой повышенной стираемости зубов

Мышцы	Пациенты	Тонус мышц в граммах		
		Тонус покоя (Тп)	Тонус напряжения (Тн)	p
Собственно жевательные	Женщины	$39,4 \pm 1,4$	$134,6 \pm 3,8$	$< 0,05$
	Мужчины	$47,6 \pm 2,6$	$147,4 \pm 2,7$	$< 0,05$
Височные	Женщины	$38,5 \pm 3,3$	$115,8 \pm 4,6$	$< 0,05$
	Мужчины	$42,8 \pm 3,5$	$123,3 \pm 4,3$	$< 0,05$

Таблица 6. Результаты исследования тонуса жевательных мышц у пациентов с компенсированной вертикально-дистальной формой повышенной стираемости зубов

Мышцы	Пациенты	Тонус мышц в граммах		
		Тонус покоя (Тп)	Тонус напряжения (Тн)	p
Собственно жевательные	Женщины	$42,7 \pm 1,3$	$134,6 \pm 3,8$	$< 0,05$
	Мужчины	$51,3 \pm 1,1$	$155,4 \pm 2,7$	$< 0,05$
Височные	Женщины	$39,7 \pm 2,5$	$118,8 \pm 4,7$	$< 0,05$
	Мужчины	$42,3 \pm 2,4$	$126,3 \pm 4,7$	$< 0,05$

Таблица 7. Тонус жевательных мышц у пациентов с декомпенсированной вертикально-мезиальной формой повышенной стираемости зубов

Мышцы	Пациенты	Тонус мышц в граммах		
		Тонус покоя (Тп)	Тонус напряжения (Тн)	p
Собственно жевательные	Женщины	$38,4 \pm 1,4$	$132,6 \pm 3,6$	$< 0,05$
	Мужчины	$44,6 \pm 2,6$	$144,4 \pm 2,8$	$< 0,05$
Височные	Женщины	$36,5 \pm 3,1$	$113,8 \pm 4,5$	$< 0,05$
	Мужчины	$39,6 \pm 3,5$	$120,3 \pm 4,6$	$< 0,05$

Table 5. Results of the study of the tone of chewing patients with decompensated vertical-distal form of increased abrasion of teeth

Muscle	Patients	Muscle tone in grams		
		The tone of the repose (TR)	The tone of the strain (Ts)	p
Actually chewing	Female	39.4 ± 1.4	134.6 ± 3.8	< 0.05
	Male	47.6 ± 2.6	147.4 ± 2.7	< 0.05
Temporal	Female	38.5 ± 3.3	115.8 ± 4.6	< 0.05
	Male	42.8 ± 3.5	123.3 ± 4.3	< 0.05

Table 6. Results of the study of masticatory muscle tone in patients with compensated vertical-distal form of increased abrasion of teeth

Muscle	Patients	Muscle tone in grams		
		The tone of the repose (TR)	The tone of the strain (Ts)	p
Actually chewing	Female	42.7 ± 1.3	134.6 ± 3.8	< 0.05
	Male	51.3 ± 1.1	155.4 ± 2.7	< 0.05
Temporal	Female	39.7 ± 2.5	118.8 ± 4.7	< 0.05
	Male	42.3 ± 2.4	126.3 ± 4.7	< 0.05

Table 7. Masticatory muscle tone in patients with decompensated vertical-mesial form of increased abrasion of teeth

Muscle	Patients	Muscle tone in grams		
		The tone of the repose (TR)	The tone of the strain (Ts)	p
Actually chewing	Female	38.4 ± 1.4	132.6 ± 3.6	< 0.05
	Male	44.6 ± 2.6	144.4 ± 2.8	< 0.05
Temporal	Female	36.5 ± 3.1	113.8 ± 4.5	< 0.05
	Male	39.6 ± 3.5	120.3 ± 4.6	< 0.05

Таблица 8. Результаты исследования мышечного тонуса у пациентов с компенсированной вертикально-мезиальной формой повышенной стираемости зубов

Мышцы	Пациенты	Тонус мышц в граммах		
		Тонус покоя (Тп)	Тонус напряжения (Тн)	р
Собственно жевательные	Женщины	71,3 ± 2,3	172,3 ± 3,6	< 0,05
	Мужчины	77,7 ± 1,2	188,6 ± 3,3	< 0,05
Височные	Женщины	60,5 ± 2,6	163,7 ± 4,5	< 0,05
	Мужчины	68,3 ± 3,1	177,6 ± 4,1	< 0,05

вертикально-дистальной формы ПСЗ на $6,6 \pm 0,7$ грамм ($p < 0,05$). Тонус напряжения у мужчин был на $17,5 \pm 1,8$ грамм ($p < 0,05$) больше, чем у женщин. Межокклюзионный промежуток составлял в среднем $1,5 \pm 0,7$ мм ($p < 0,05$).

Выводы:

1. Тонус жевательных мышц у пациентов с декомпенсированной горизонтальной формой ПСЗ был снижен по сравнению с нормой покоя на $4,5 \pm 0,6$ грамм ($p < 0,05$), а тонус напряжения – на $31,1 \pm 3,3$ грамм ($p < 0,05$) у мужчин и женщин.

Тонус жевательных мышц у пациентов с компенсированной горизонтальной ПСЗ в покое был выше на $21,2 \pm 1,8$ грамм ($p < 0,05$), а тонус напряжения в среднем был выше на $12,5 \pm 1,15$ грамм ($p < 0,05$), как у мужчин, так и у женщин.

2. Тонус жевательных мышц у пациентов с декомпенсированной вертикально-дистальной формой ПСЗ был снижен по сравнению с нормой. Тонус покоя был ниже на $7,4 \pm 0,8$ грамм ($p < 0,05$), а тонус напряжения – на $37,0 \pm 4,5$ грамм ($p < 0,05$), как у мужчин, так и у женщин. Тонус жевательных мышц у пациентов с компенсированной вертикально-дистальной формой ПСЗ был выше, по сравнению с нормой, покоя на $15,3 \pm 1,8$ грамм ($p < 0,05$), а тонус

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Лабода Е.С. Заболевания пародонта у лиц молодого возраста с деформирующими дорсопатиями. Пародонтология. 2015;2:21-24. [E.S. Laboda. Periodontal disease in young people with deforming dorsopathies. Parodontologia. 2015;2:21-24 (In Russ.)].
2. Иорданишвили А.К. Возрастные изменения жевательно-речевого аппарата. Санкт-Петербург: Человек, 2015 [A.K. Iordaniashvili. Age-related changes in the masticatory-speech apparatus. Saint-Petersburg: Man, 2015 (In Russ.)].
3. Севастьянов А.В., Дмитриенко Д.С., Фищев С.Б., Егорова А.В., Ртищева С.С. Соответствие размеров постоянных зубов параметрам зубных дуг и краниофациального комплекса (обзор литературы). Пародонтология. 2010;2:18-20. [A.V. Sevast'janov, D.S. Dmitrienko, S.B. Fishhev, A.V. Egorova, S.S. Rtitshheva. Compliance with the size of the permanent teeth, dental arch parameters and the craniofacial complex (the literature review). Parodontologia. 2010;2:18-20 (In Russ.)].
4. Фищев С.Б., Орлова И.В., Севастьянов А.В. Морфометрические параметры лицевого скелета у людей с уменьшенной высотой гнатической части лица. Педиатр. 2014;3:67-70. [S.B. Fishhev, I.V. Orlova, A.V. Sevast'janov. Morphometric parameters of the facial skeleton in people with reduced height of the gnathic part of the face. Pediatr. 2014;3:67-70 (In Russ.)].
5. Фищев С.Б., Дмитриенко Д.С., Севастьянов А.В. и др. Взаимосвязь вертикальных параметров лицевого черепа с гнатической частью.

Table 8. Results of the study of muscle tone in patients with compensated vertical-mesial form of increased abrasion of teeth

Muscle	Patients	Muscle tone in grams		
		The tone of the repose (TR)	The tone of the strain (Ts)	p
Actually chewing	Female	71.3 ± 2.3	172.3 ± 3.6	< 0.05
	Male	77.7 ± 1.2	188.6 ± 3.3	< 0.05
Temporal	Female	60.5 ± 2.6	163.7 ± 4.5	< 0.05
	Male	68.3 ± 3.1	177.6 ± 4.1	< 0.05

напряжения на $19,4 \pm 2,0$ грамм ($p < 0,05$) как у мужчин, так и у женщин.

3. Тонус жевательных мышц у пациентов с декомпенсированной вертикально-мезиальной формой ПСЗ был снижен по сравнению с нормой. Тонус покоя был ниже на $9,3 \pm 1,0$ грамм ($p < 0,05$), а тонус напряжения – на $42,6 \pm 5,5$ грамм ($p < 0,05$) у мужчин и женщин. Тонус жевательных мышц у пациентов с компенсированной вертикально-мезиальной формой ПСЗ был выше по сравнению с нормой на $19,4 \pm 2,3$ грамм, а тонус напряжения – на $24,7 \pm 2,7$ грамм ($p < 0,05$) выше, как у мужчин, так и у женщин.

4. Полученные данные могут оказать помощь практическим врачам в планировании тактики ортопедического и ортодонтического лечения пациентов с ПСЗ. Пациенты с компенсированной формой ПСЗ нуждаются в этапном лечении с устранением ваткатной гипертрофии альвеолярных гребней челюстей и лечением парафункций (повышенного функционального тонуса) жевательных мышц. Пациентам с декомпенсированной формой ПСЗ возможно проводить ортопедическое лечение с одномоментным увеличением высоты гнатической части лица с сохранением межокклюзионного промежутка в пределах 2-3 мм.

Пародонтология. 2008;3:38-41. [S.B. Fishhev, D.S. Dmitrienko, A.V. Sevast'janov et al. The relationship of the vertical parameters of the facial skull with the gnathic part. Parodontologia. 2008;3:38-41 (In Russ.)].

6. Фищев С.Б., Лепилин А.В., Севастьянов А.В., Орлова И.В., Балахничев Д.Н. Результаты лечения пациентов с дефектами зубных рядов в сочетании с перекрестным прикусом с использованием компьютерного моделирования. Стоматология детского возраста и профилактика. 2015;3:55-58. [S.B. Fishhev, A.V. Lepilin, A.V. Sevast'janov, I.V. Orlova, D.N. Balakhnichev. Results of treatment of patients with dentition defects in combination with cross-bite using computer simulation // Pediatric Dentistry and prevention. 2015; 3: 55-58 (In Russ.)].

7. Фищев С.Б., Лепилин А.В., Севастьянов А.В., Балахничев Д.Н., Агашина М.А. Прогнозирование результатов ортопедического лечения пациентов с вертикально-мезиальной формой повышенной стираемости зубов. Пародонтология. 2017;1:31-37. [S.B. Fishhev, A.V. Lepilin, A.V. Sevast'janov, D.N. Balakhnichev, M.A. Agashina. Predicting the outcome of orthopedic treatment of patients with vertically-anterior form of increased abrasion of teeth. Parodontologia. 2017;1:31-37 (In Russ.)].

8. D.N. Balakhnichev, R.S. Subbotin, S.B. Fischev et al. Normalization of occlusion in patients with increased dental abrasion. European Journal of Natural History. 2018;4:37-45.

9. Bondermarki, Karlsson. Extraoral vs intraoral appliance for distal movement of maxillary first molars: a randomized controlled Angle. *Orthodontist*. 2005;5:699-706.

10. A. Jacobson. Retrospective cephalometric investigation of the effects of soldered transpalatal arches on the maxillary first molars during orthodontic treatment involving extraction of maxillary first bicuspsids. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006;1:81.

11. J. Mercado. Jefferson skeletal classification system (JSCS) and how it helps in extraction and non-extraction orthodontic cases. *Int. J. Orthod. Milwaukee*. 2007;18:31-34.

12. W.R. Proffit, H.W. Fields. *Contemporary Orthodontics*, 4rd Ed. Mosby, 2007;751.

13. A.G. Pullinger, D.A. Seligman. Multifactorial analysis of differences in temporomandibular joint hard tissue anatomic relationships between disk displacement with and without reduction in women. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2001;86(4):407-419.

14. R.S. Subbotin, M.N. Puzdyreva, S.B. Fishchev et al. Morphometric parameters of the face in patients with decompensated vertical-anterior form of increased abrasion of teeth. *European Journal of Natural History*. 2018;5:27-30.

Конфликт интересов:
 Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/
Conflict of interests:
 The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 21.01.2019

Координаты для связи с авторами/
 Coordinates for communication with the authors:
 Субботин Р.С./R.S. Subbotin,
 E-mail: roma.seregin.92@mail.ru;
 Фищев С.Б./S.B. Fishchev,
 E-mail: super.kant@yandex.ru;
 Лепилин А. В./A.V. Lepilin,
 E-mail: lepilins@mail.ru;
 Кондратьюк А. А./A.A. Kondratyuk,
 E-mail: kondratyuk.andrey@icloud.com;
 Пузырева М.Н./M.N. Puzdyreva,
 E-mail: seven-spb@yandex.ru.

ВСЕ ДЛЯ ДЕНТАЛЬНОЙ ФОТОГРАФИИ

зеркала, контрасторы и другие аксессуары в интернет-магазине

тел.: 8 800 200 6131, e-mail: sale@stomprom.ru, www.stomprom.ru



STOMPROM.RU
 интернет-магазин
 стоматологического оборудования и материалов

Clinical and radiographic classification of implant supported prosthesis for edentulous patients

R.A. Rozov¹, PhD, Associate Professor

V.N. Trezubov¹, PhD, MD, Professor

Glen Liddelow², Clinical Associate Professor

¹Department of prosthodontics and dental materials, Faculty of Dentistry
Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

²University of Western Australia

Abstract

Relevance. In domestic and foreign professional literature there is a lack of aggregated consolidated data about immediate long span implant supported prosthesis which could be fundamental in making decision making process during the treatment planning stage, as well as at the estimation of quality of implant supported prosthetics. The aim of this study – the creation of a conceptual model of the standard implant prosthetics for edentulous patients.

Materials and methods. A comprehensive examination and implantation prosthetics 382 patients aged 38 to 84 years (211 women, 171 men) with 582 implant supported prosthesis of various types, supporting on implants "Nobel Replace Select / Groove», «Nobel Parallel CC», «Nobel Speedy Groove», «Nobel Trefoil CC» (3775 implants). We have created a new clinical and radiographic classification of implant-supported prosthesis for edentulous patients.

Result. As a result of the classification in the I (1-2 implants) class rallied 6.2% of implant supported prosthesis, to II class (3-4 implant, «TREFOIL» included) was assigned 19.2% of prostheses, to III class (5-6 implants) – 30.2% of replacement structures IV- to (7-10 implants) – 44%, and V – 0,3%. Meanwhile II, III, IV classes and I statistically revealed age differences.

Conclusions: We have sorted out five main classes, 8 subclasses and 18 groups with 34 subgroups of implant supported prosthesis based on the number of abutments, type of prosthesis, retention method and the presence of unilateral or bilateral cantilever.

Keywords: implant prosthodontic treatment edentulous patients, implant-prosthodontic classification, implant-supported immediately loaded fixed full-arch dentures, implant supported prosthesis standard for edentulous patients, TREFOIL protocol.

For citation: R.A. Rozov, V.N. Trezubov, Glen Liddelow. Clinical and radiographic classification of implant supported prosthesis for edentulous patients. *Parodontologiya*.2019;24(2):157-160. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-157-160>.

Implant supported prosthesis of various designs are widely utilized in case of treating edentulous jaws [1-7]. In domestic and foreign professional literature there is a lack of aggregated consolidated data about immediate long span implant supported prosthesis which could be fundamental in making decision making process during the treatment planning stage, as well as at the estimation of quality of implant supported prosthetics. Among a few researches, it is worth mentioning the research by Papadimitriou D.E. (2014), in which the author has divided implant-supported prosthesis in four types depending on the quantity of abutments and the sites [8]. There is a state-of-the-art tendency to minimally invasive method of implant prosthodontic treatment, which implies production of the long span prosthesis supported small amount of implants on the upper and lower jaw [9]. In a work by Cannizzaro G. (2016), there are stated positive results of implant prosthetics with fixed metal-acrylic cross-arch prostheses supported on three implants on the maxilla, and two implants on the mandible [10]. There is also a point of view about the necessity of using, at the minimum six, or better 8-12 implants for the prostheses support on an edentulous jaw [11-15]. Such scatter of opinions on medical tactics has motivated us; firstly, having summarized personal clinical experience, to perform systematization of implant supported prostheses [16]. Secondly, having applied a clinical criteria approach, to choose the most adequate design of immediately loaded cross-arch implant supported prostheses.

Thirdly, and that is the main goal of our research is to create thereby a conceptual model of the standards in implant prosthodontic treatment of total edentulous jaws.

MATERIALS AND METHODS

We've conducted an thorough evaluation and performed a implant supported prosthodontic treatment of patients aged 38-84 years old (211 women, 171 men) using 582 cross-arch prostheses of various types, supported on implants "Nobel Replace Select/Groovy" and "Nobel Speedy Groovy", "Nobel Zygoma", «Nobel Parallel CC», «Nobel Trefoil CC» (3775 implants). Implants were inserted either in native bone or in combination with teeth extraction and simultaneous alveoloplasty of both jaws in conditions of general anesthesia. At the insertion of implants, their primary stabilization in maxillary bone was obtained with the torque of $41 \pm N/sm$. In 87, 4% of cases immediate cross-arch prosthesis were delivered within 24-36 hours after implant placement. The Impressions were obtained by using metal implant trays impression trays with removable segments (Carl Martin), impression copings for the open tray technique ex tempore with the acrylic resin and polyether impression material "Impregum Soft" and/or "Express" (3M, USA). Frameworks were made of a cobalt-chromium alloy in 47% of cases, a gold-and-platinum alloy in 14, 8% of cases, titanium – in 7,4% of cases, and 37% of frameworks were milled out of zirconium dioxide. 74% of frameworks were

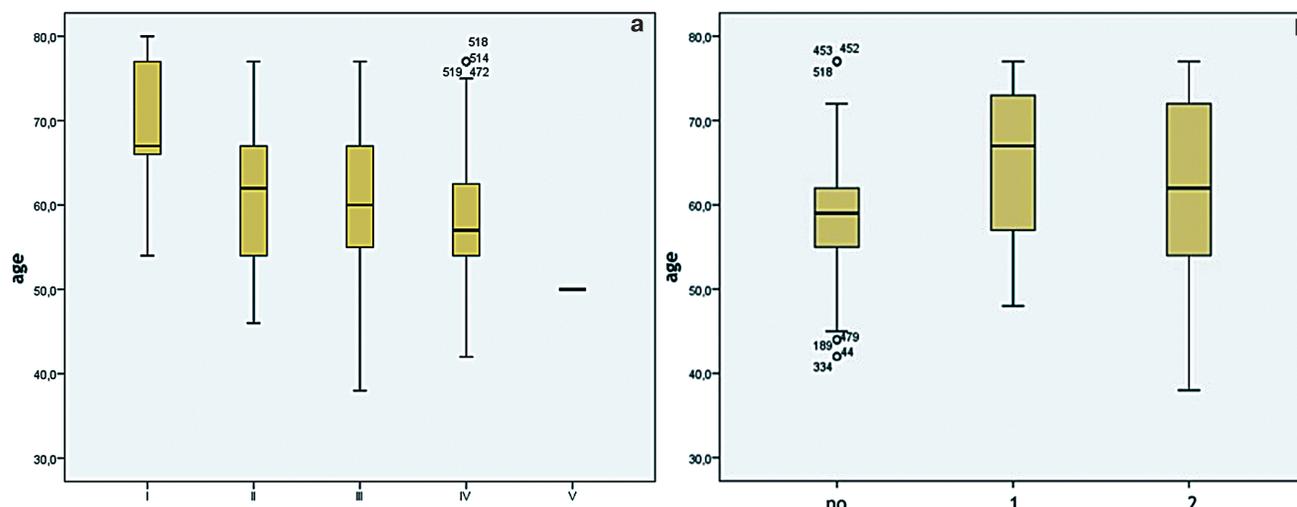


Fig. 1. Distribution of implant supported prosthesis for edentulous patients depending on age, class (a) and cantilever (b)

covered by ceramics, the rest of the frameworks were covered by acrylic resin. 71% of were screw-retained, 19,8% – fixed by cement, 8,1% – by using attachments. For biomechanical reasons in cases with the presence of 8-10 implants on the upper jaw and 6-8 implants on the lower jaw we preferred to produce segmented bridges instead of cross-arch prosthesis. The treatment outcome was assessed by clinical and paraclinical methods of examination.

There was conducted grouping of patients into subgroups and groups depending on quantity of units in implant prosthesis, as well as on the presence of unilateral or bilateral cantilever. The groups were united into subclasses depending on the type of retention (attachment fixation, screw retention, cement fixation). Moreover, subclasses were consolidated into classes depending on quantity of implant abutments.

The statistical processing of acquired data has been performed with the utilization of personal computer in tabular processor Excel 2016, with application of the package of statistical programs SPSS 23. The reliability of findings is determined by a sufficient quantitative amount and a good representativeness of samples of examined patients and of implant supported prosthesis. The differences between the groups have been considered statistically significant at values of $p < 0,05$.

RESULTS AND DISCUSSION

We have sorted out five main classes, 8 subclasses and 18 groups with 34 subgroups of implant supported prosthesis based on the number of abutments, type of prosthesis, retention method and the presence of unilateral or bilateral cantilever. Thus, each implant-supported prosthesis in case

Table 1. Clinical classification of implant-supported prosthesis in case of treatment of total edentulous jaws

Number of implants	Class	Subclass	Group	Subgroup
1-2	I	-----	A, B	---
3-5	II	1. removable implant-supported prosthesis, with attachments; 2. screw-retained implant-supported prosthesis.	A, B A, B, C -----	---
6-7	III	1. removable implant-supported prosthesis, with attachments; 2. screw-retained implant-supported prosthesis; 3. cement-retained implant-supported prosthesis.	----- A, B, C A, B, C	--- 1, 2 1, 2
8-10	IV	1. removable implant-supported prosthesis, with attachments; 2. screw-retained implant-supported prosthesis; 3. cement-retained implant-supported prosthesis.	----- A, B, C A, B, C	----- 1, 2, 3, (4) 1, 2, 3, (4)
3-10	V	Complex design of implant-supported prosthesis not included in I-IV classes	-----	-----

of treatment of the edentulous jaws can get assigned index by formula: “class-subclass-group-subgroup”, excluding overdentures supported on 1-2 implants. The greater amount of implant supported prosthesis were cross-arch – 66,1%, implant supported prosthesis consisting of two separate bridges were in 28,2% of cases, the incidence fabrication of three segmented bridges for one jaw – 4,0%, and four segmented bridges were fabricated – in 1,6% of cases. In 60.1% of cases prosthesis were fabricated without cantilever, and in 31.1% of cases prosthesis were made with bilateral cantilever and and the frequency of the unilateral cantilever design was 8.8%. The results obtained by us on the incidence of designing the implant-supported prosthesis with bilateral cantilever are comparable to such known in international literature describing implant prosthodontic treatment of edentulous lower jaw, and in total the occurrence rate of such design of the prosthesis turned out to be lower due to the fact that in our clinical practice we rather often prefer placement of distally

angulated implants with the inclination of $35^{\circ} \pm 5^{\circ}$, which allows to avoid cantilevers. At the same time there were detected age differences between the groups. Thus, persons of an older age tend to receive prosthesis with cantilevers, which could be obviously explained by more severe atrophy of alveolar bone of the upper jaw and of alveolar ridge of the lower jaw.

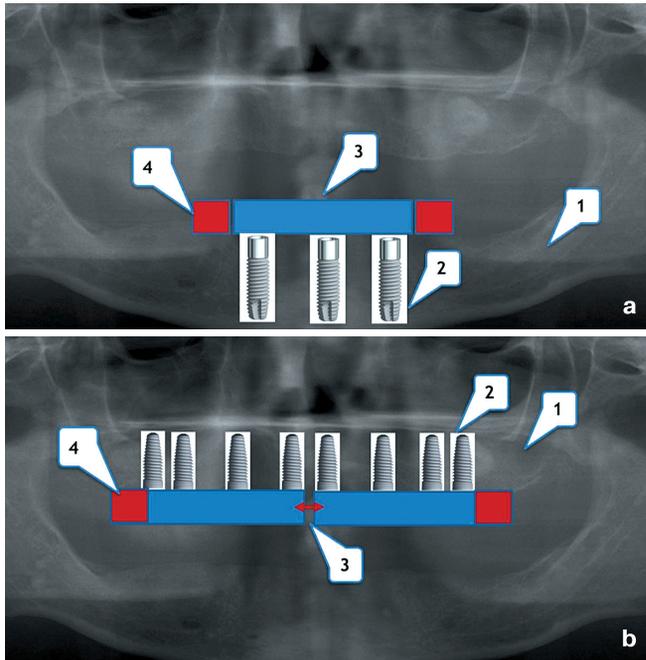


Fig. 2. Schemes of different implant constructions on jaws:

- a) 1 – upper jaw, 2 – number of supported abutments, 3 – screw-retained (or cement) (subclass), with cross-arch framework (A) or, consisting of 2 segments, 4 – unilateral or bilateral cantilevers;
- b) 1 – lower jaw, 2 – number of supported abutments, 3 – screw-retained (or cement) (subclass), with cross-arch framework (A) or, consisting of 2 segments, 4 – unilateral or bilateral cantilevers

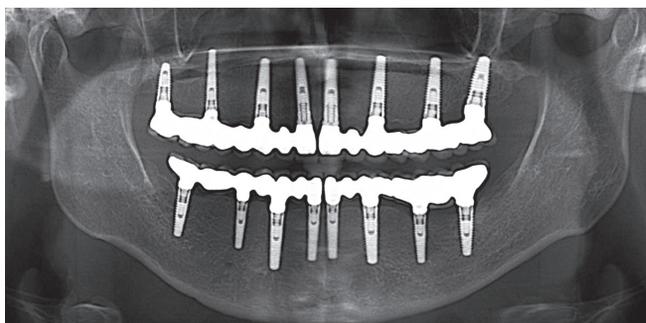


Fig. 3. Orthopantomogram of patient I., 64 y.o. There are 2 long-span segments of implant-supported prosthesis with zirconia framework screw-retained to 8 implants on the upper jaw: IV 2 A2, on the lower jaw prosthesis with zirconia framework divided on two segments with unilateral cantilever screw-retained to 8 implants: IV 2 A2

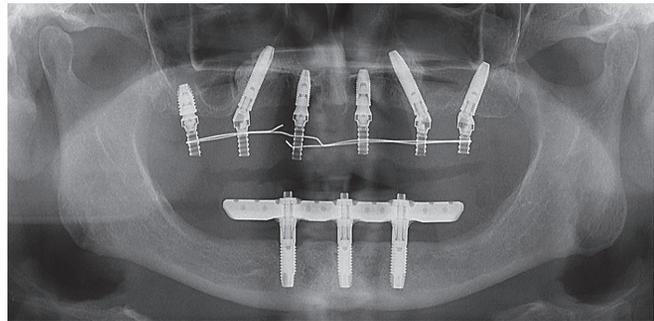


Fig. 4. Orthopantomogram of patient K., 68 y.o. There is a cross-arch PMMA framework implant-supported prosthesis without cantilever screw-retained on the upper jaw to 6 implants: III 2 A1, on the lower jaw TREFOIL framework prosthesis is fixed onto 3 implants, cross-arch design without cantilever: II 2 C



Fig. 5. Orthopantomogram of patient L., 63 y.o. There are «All-on-4» of PMMA-fused-to-metal implant supported fixed prosthesis with bilateral cantilever screw-retained to 4 implants: II 2 C

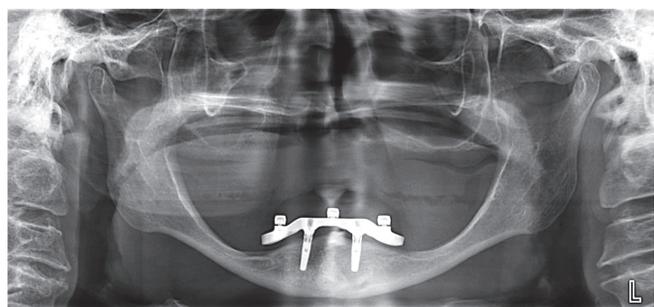


Fig. 6. Orthopantomogram of patient M., 71 y.o. with a removable implant-supported overdenture, «locator» type attachments to a titanium bar screw-retained to 2 implants: I B

patients with inserted "Nobel Zygoma" implants). There have been detected age differences between I, II, III and IV classes which can be explained by better conditions for of implants placement and, probably, by higher requirements to the quality of life of middle aged patients if compared to the demands of elderly population (Fig. 1).

On the basis of the obtained data there has been created a clinical criteria classification of replacing implant supported prosthesis, which are used in case of a treatment of total edentulous patients (Table 1).

Such classification can be used in implant prosthetic planning for effective communication between dentists involved in treatment and dental technicians, as well as in the development of standardized rehabilitation protocols (Fig. 2).

At a retrospective analysis of long-term results of implant prosthetics, using data of clinical and paraclinical (orthopantomography) methods of examination it is possible to distribute prosthesis into different groups according to certain criteria.

REFERENCES

1. H.A. Ismail, A.I. Mahrous, F.H. Banasr, T.A. Soliman, Y. Baraka. Two Years Retrospective Evaluation of Overdenture Retained by Symphyseal Single Implant Using Two Types of Attachments. *J Int Oral Health*. 2015;Jun;7(6):4-8. Review. PubMed PMID: 26124591.
2. M. Schimmel, M. Srinivasan, F.R. Herrmann, F. Miiller. Loading protocols for implant-supported overdentures in the edentulous jaw: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29;Suppl:271-86. <https://doi.org/10.11607/jomi.2014suppl.g4.4>.
3. G.L. Stafford. Survival rates of short-span implant-supported cantilever fixed dental prostheses. *Evid Based Dent*. 2010;11(2):50-1. <https://doi.org/10.1038/sj.ebd.6400722>.
4. P. Paspaspyridakos, C.J. Chen, S.K. Chuang, H.P. Weber. Implant loading protocols for edentulous patients with fixed prostheses: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29Suppl:256-70. <https://doi.org/10.11607/jomi.2014suppl.g4.3>.
5. A. Gupta, D.A. Felton, T. Jemt, S. Koka. Rehabilitation of Edentulism and Mortality: A Systematic Review. *J Prosthodont*. 2018;Mar;23. <https://doi.org/10.1111/jopr.12792>.
6. P. Paspaspyridakos, T.B. Bordin, Z.S. Natto, Y.J. Kim, K. El-Rafie, A. Tsigarida, K. Chochlidakis, H.P. Weber. Double Full-Arch Fixed Implant-Supported Prostheses: Outcomes and Complications after a Mean Follow-Up of 5 Years. *J Prosthodont*. 2019;Feb;22. <https://doi.org/10.1111/jopr.13040>.
7. M. Tischler, C. Patch, A.S. Bidra. Rehabilitation of edentulous jaws with zirconia complete-arch fixed implant-supported prostheses: An up to 4-year retrospective clinical study. *J Prosthet Dent*. 2018;Aug;120(2):204-209. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.12.010>.
8. D.E. Papadimitriou, S. Salari, C. Gannam, G.O. Gallucci, B. Friedland. Implant-prosthodontic classification of the edentulous jaw for treatment planning with fixed rehabilitations. *Int J Prosthodont*. 2014;Jul-Aug;27(4):320-7. <https://doi.org/10.11607/ijp.3791>.
9. P. Malo, B. Rangert, M. Nobre. "All-on-Four" immediate-function concept with Branemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2003;5(Suppl1):2-9. Review. PubMed PMID: 12691645.
10. G. Cannizzaro, P. Felice, I. Loi, P. Viola, V. Ferri, M. Leone, D. Collivasone, M. Esposito. Immediate loading of bimaxillary total fixed prostheses supported by five flapless-placed implants with machined surfaces: A 6-month follow-up prospective single cohort study. *Eur J Oral Implantol*. 2016;Spring;9(1):67-74. Review. PubMed PMID: 27022638.
11. P.I. Branemark, B.O. Hansson, R. Adell, U. Breine, J. Lindstrom, O. Hal- len, A. Ohman. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl*. 1977;16:1-132. Review. PubMed PMID: 356184.
12. G. Greenstein, J. Cavallaro Jr. Cantilevers extending from unilateral im- plant-supported fixed prostheses: a review of the literature and presentation of practical guidelines. *J Am Dent Assoc*. 2010;Oct;141(10):1221-30. Review. PubMed PMID: 20884924.
13. F.E. Lambert, H.P. Weber, S.M. Susarla, U.C. Belser, G.O. Gallucci. Descriptive analysis of implant and prosthodontic survival rates with fixed implant-supported rehabilitations in the edentulous maxilla. *J Periodontol*. 2009;Aug;80(8):1220-30. <https://doi.org/10.1902/jop.2009.090109>.
14. R.H. Batenburg, H.J. Meijer, G.M. Raghoebar, A. Vissink. Treatment concept for mandibular overdentures supported by endosseous implants: a literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1998;Jul-Aug;13(4):539-45. Review. PubMed PMID: 9714961.
15. N.U. Zitzmann, C.P. Marinello. Treatment plan for restoring the edentu- lous maxilla with implant-supported restorations: removable overdenture ver- sus fixed partial denture design. *J Prosthet Dent*. 1999;Aug;82(2):188-96. Re- view. PubMed PMID: 10424983.
16. V. Trezubov, R. Rozov, G. Azarin. Conceptual approach to classifica- tion of implant supported prosthesis for edentulous patients. *Stomatologiya*. 2017;96(1):51. <https://doi.org/10.17116/stomat201796151-55>.

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Article received 26. 12.2018

Coordinates for communication with the authors:

R.A. Rozov,

E-mail: dr.rozov@gmail.com,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5804-9497>;

V.N. Trezubov,

E-mail: trezubovn@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0532-5632>;

Glen Liddelow,

E-mail: glen@branemarkcenter.com.au

Герпес-вирусная инфекция как одна из причин возникновения анемии

Успенская О.А., д.м.н., доцент, зав. кафедрой
Спиридонова С.А., к.м.н., ассистент
Кафедра терапевтической стоматологии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет», Нижний Новгород, Россия

Резюме

Актуальность. Одной из причин хронического заболевания является герпетическая инфекция, пожизненно персистирующая в организме человека и активирующая макрофагальную систему защиты, что ведет к нарушению утилизации железа клетками кроветворной системы и развитию анемии хронического заболевания. Доказать влияние герпес-вирусной инфекции на возникновение хронической анемии.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 75 человек, страдающих герпес-вирусной инфекцией. Выделены три группы: 1-я группа (25 человек) получала «Ацикловир» по 1 таблетке (200 мг) 5 раз в день, 5 дней; 2-я группа (25 человек) использовали «Фамвир» по 1 таблетке (250 мг) 2 раза в день, 5 дней; 3-я группа (25 человек) – «Фамвир» по 1 таблетке (250 мг) 2 раза в день, 5 дней, и «Кагоцел» по 2 таблетки (12 мг) 3 раза в день, 5 дней.

Результаты. У всех обследуемых на момент обращения выявлено повышение содержания мРНК ИЛ-1 β и ФНО- α и снижение мРНК ИЛ-8 и ИЛ-10, на 14 день исследования отмечали снижение содержания мРНК ИЛ-1 β и ФНО- α и повышение содержания мРНК ИЛ-10. При изучении эритроцитарных индексов – среднего объема эритроцитов и среднего содержания гемоглобина в эритроците и показателей метаболизма железа – сывороточного железа и общей железосвязывающей способности сыворотки получены незначительные отклонения от нормы.

Заключение. Таким образом нами сделаны выводы о том, что причиной анемии, кроме недостаточного содержания железа, может быть хроническая герпес-вирусная инфекция и тем самым своевременно проведенное лечение вирусной инфекции исключает проведение ферротерапии.

Ключевые слова: герпес-вирусная инфекция, анемия, эритроцитарные индексы, показатели метаболизма железа, цитокины.

Для цитирования: Успенская О.А., Спиридонова С.А. Герпес-вирусная инфекция как одна из причин возникновения анемии. Пародонтология.2019;24(2):161-166. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-161-166>.

Herpesvirus infection as one of the causes of anemia

O.A. Uspenskaya, PhD, MD

S.A. Spiridonova, PhD

Department of Restorative Dentistry

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

«Privolzhsky Research Medical University»

of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract

Relevance. One of the causes of chronic disease is herpetic infection, lifelong persistence in the human body and activates the macrophage protection system, which leads to disruption of iron utilization by the cells of the hematopoietic system and the development of anemia of chronic disease. To prove the influence of herpesvirus infection on the occurrence of anemia of chronic disease.

Materials and methods. The study involved 75 people suffering from herpes-viral infection. 3 groups were allocated: the first group (25 people) received acyclovir 1 tablet (200 mg) 5 times a day, 5 days; The 2-nd group (25 people) used famvir for 1 tablet (250 mg) 2 times a day, 5 days; The third group (25 people) – famvir 1 tablet (250 mg) 2 times a day, 5 days and kagocel 2 tablets (12 mg) 3 times a day, 5 days.

Result. All subjects examined at the time of treatment showed an increase in the content of IL 1 β mRNK and TNF- α and a decrease in mRNK of IL 8 and IL 10; on day 14 of the study, a decrease in IL 1 β mRNK and TNF- α mRNK and an increase in IL 10 mRNK. In the study of erythrocyte indices – the average volume of erythrocytes and the average hemoglobin content in erythrocyte

and the parameters of iron-serum iron metabolism and the total iron binding capacity of the serum, slight deviations from the norm were obtained.

Conclusions. Thus, we concluded that the cause of anemia, in addition to the lack of iron, can be chronic herpesvirus infection, and thus timely treatment of a viral infection excludes the use of ferrotherapy.

Key words: herpes viral infection, anemia, erythrocyte indices, iron metabolism indices, cytokines.

For citation: O.A. Uspenskaya, S.A. Spiridonova. Herpesvirus infection as one of the causes of anemia. *Parodontologiya*.2019;24(2):161-166. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-161-166>.

На сегодняшний день внимание специалистов буквально приковано к герпес-вирусным инфекциям, которые являются причиной развития многих соматических и онкологических заболеваний, занимают ведущее место среди причин мертворождаемости, преждевременных родов, младенческой смертности, заболеваемости новорожденных, способствуя ранней инвалидизации детей [7]. Это обстоятельство обусловлено рядом причин: повсеместным распространением герпес-вирусов, многообразием вызываемых заболеваний, существованием в организме человека в разных формах (острых, хронических, латентных) [8].

Согласно опубликованным сегодня в журнале PLOS ONE первым глобальным оценкам ВОЗ распространенности вируса простого герпеса типа 1 (ВПГ-1), этим вирусом инфицированы более 3,7 млрд человек в возрасте до 50 лет, или 67% населения. Около 140 млн человек в возрасте 15-49 лет имеют генитальную инфекцию ВПГ-1, главным образом в странах Америки, Европы и Западной части Тихого океана [1, 5]. В странах с высоким уровнем дохода меньше людей инфицируются ВПГ-1 в детском возрасте, вероятно, из-за лучшей гигиены и лучших условий жизни, но подвергаются риску заражения половым путем в результате начала активной половой жизни [4, 9]. По оценке ВОЗ, сделанной в январе 2012 года, 417 млн человек в возрасте 15-49 лет имели инфекцию ВПГ-2, вызывающую генитальный герпес. В общей сложности эти оценки выявили, что более полумиллиарда человек в возрасте 15-49 лет имели генитальную инфекцию, вызванную либо ВПГ-1, либо ВПГ-2.

Герпес является инфекцией, которая продолжается всю жизнь с незначительными симптомами или при отсутствии симптомов, но которую можно выявить в результате присутствия в крови антител к ВПГ-1 или ВПГ-2 [3]. Определить долю людей во всем мире, инфицированных ВПГ, которые имеют заболевание с клиническими симптомами, трудно, так как симптомы могут быть слабыми или не распознанными в качестве герпеса.

После первичного инфицирования в раннем детстве вирус простого герпеса становится неактивным и сохраняется в чувствительных нервных ганглиях. Инфекция может проявляться в виде герпетических высыпаний, обычно на внешней поверхности губ. Такое заболевание принято называть рецидивирующим герпесом губ. В 5% случаев высыпания возникают на слизистой оболочке полости рта. Поражение часто развивается на одном и том же участке. Kleiman, Swango и Pindborg опубликовали результаты общегосударственного осмотра 39 206 детей от 5 до 17 лет. Рецидивирующий герпес губ в анамнезе имелся у 33% обследованных.

Рецидивирующая форма герпеса часто связана с эмоциональным стрессом и снижением резистентности тканей в результате травмы. Чрезмерное воздействие

солнечных лучей также может стать причиной возникновения герпетических высыпаний на губах.

Передача ВПГ чаще всего происходит бессимптомно. Этот вирус может оказывать значительное отрицательное воздействие на психическое благополучие и личные взаимоотношения инфицированного человека.

Инфекция, вызванная вирусом простого герпеса, занимает особое место, так как вызвана наиболее распространенным в человеческой популяции вирусом. Еще одной важной особенностью является то, что герпетические инфекции, особенно вирус герпеса человека 6-го типа, вирус Эпштейна-Барр и цитомегаловирусная инфекции занимают 2-е место по смертности (15,8%) после гриппа (35,8%), по данным ВОЗ.

В настоящее время обобщенным показателем здоровья человеческой популяции считается распространенность анемии. Связь анемии с различными хроническими заболеваниями позволяет рассматривать ее в роли основного спутника патологического процесса. Наиболее частой причиной анемии является дефицит железа, витамина В12, фолиевой кислоты, аскорбиновой кислоты в организме, генетические патологии, хронические заболевания (почек, печени, желудочно-кишечного тракта) и новообразования, инфекционный фактор (вирусные заболевания – инфекционный мононуклеоз, цитомегаловирус, гепатит, бактериальный и протозойные заболевания). В патогенезе анемии хронических заболеваний определенная роль принадлежит активации ингибиторов эритропоэтина: фактора некроза опухолей, что ведет к угнетению эритропоэза.

Для герпес-вирусной инфекции характерно нарушение клеточного звена и активация гуморального иммунитета. При изучении выработки мРНК цитокинов отмечена супрессия продукции мРНК ИФН- γ , ИЛ-10 и ИЛ-8 и стимуляция продукции мРНК ИЛ-1 β и ФНО- α , что указывает на дисбаланс работы клеточного звена иммунной системы. Также отмечена активация синтеза мРНК ИЛ-6 и ИЛ-4, вырабатываемых макрофагами и Т-хелперами.

В основе любого хронического заболевания лежит избыток провоспалительных цитокинов, который оказывает непосредственное влияние на усвоение железа в организме и его перераспределение в целом [11, 10]. Таким образом, можно предположить, что одной из причин хронического заболевания является герпетическая инфекция, пожизненно персистирующая в организме человека и активирующая макрофагальную систему защиты [2, 6], что ведет к нарушению утилизации железа клетками кроветворной системы и развитию анемии хронического заболевания.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Доказать влияние герпес-вирусной инфекции на возникновение хронической анемии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В обследование были включены 75 пациентов (24 мужчины и 51 женщина), страдающих ХРГС, в возрасте от 18 до 71 года. Частота обострения ХРГС составила более трех раз в год, анамнез заболевания – более одного года. В зависимости от применяемых препаратов было выделено три группы: 1-я группа (25 человек) получала «Ацикловир» по 1 таблетке (200 мг) 5 раз в день, 5 дней; 2-я группа (25 человек) использовали «Фамвир» по 1 таблетке (250 мг) 2 раза в день, 5 дней; 3-я группа (25 человек) – «Фамвир» по 1 таблетке (250 мг) 2 раза в день, 5 дней, и «Кагоцел» по 2 таблетки (12 мг) 3 раза в день, 5 дней. В местном лечении всем пациентам назначали гель «Вирумерц Серол» в виде аппликаций на проблемные участки слизистой оболочки полости рта и красной каймы губ, 4-5 раз в день на 25-30 минут, 5 дней.

Диагноз был поставлен на основании характерного поражения слизистой оболочки полости рта, красной каймы губ и кожных покровов лица. Всем обследуемым на момент обращения и на 14-й день выполнялось выделение и количественное определение ДНК вируса простого герпеса 1, 2 типа (ВПГ-1, ВПГ-2), вируса Эпштейна-Барр (ВЭБ), цитомегаловируса (ЦМВ) и вируса герпеса 6 типа (ВГЧ-6) при помощи полимеразной цепной реакции (ПЦР).

В динамике наблюдения проводили контрольные обследования: в первый день клинических проявлений и на 14 день после начала лечения. Выполнялось определение состояния маркеров клеточного иммунитета в периферической крови.

Также проводилась оценка эритроцитарных индексов – среднего объема эритроцитов (MCV) и среднего содержания гемоглобина в эритроците (MCH) и показателей метаболизма железа – сывороточного железа (СЖ) и общей железосвязывающей способности сыворотки (ОЖСС). Критерием анемии легкой степени тяжести считали показатель гемоглобина (Hb) ниже 90 г/л, средней степени тяжести – 90-70 г/л, тяжелой – менее 70 г/л. Показатели MCV, MCH, СЖ и ОЖСС сравнивали с нормой: соответственно MCV 78-103 мкм³, MCH 26-32 рг, СЖ у женщин – 8,95-30,43 мкмоль/л, у мужчин – 11,64-30,43 мкмоль/л, ОЖСС 20-62 мкмоль/л.

Результаты исследования обработаны статистически при помощи программы Biostat, а также программного продукта Microsoft Excel с использованием критерия Стьюдента.

Таблица 1. Продукция мРНК цитокинов у пациентов с герпес-вирусной инфекцией на фоне лечения препаратом «Ацикловир»

мРНК цитокинов у пациентов с ХРГС	До лечения (пг/мл) (M ± m)	После лечения (пг/мл) (M ± m)
TNF-α	194,74 ± 34,5	194,65 ± 35,60
IL-1β	860,2 ± 11,12	452,62 ± 7,89
IL-8	23,70 ± 4,23	7,17 ± 1,13
IL-10	9,92 ± 2,41	13,36 ± 3,35
IFN-γ	22,79 ± 3,62	24,52 ± 4,62

* достоверность изменений на фоне лечения $p < 0,05$

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В первые сутки клинических проявлений были выявлены различные типы вируса герпеса: ВПГ-1, ВПГ-2, ЦМВ, ВЭБ, ВГЧ-6.

ВПГ-1 были определены у 44 обследуемых (58,7%), ВПГ-2 – у 23 обследуемых (30,7%), ЦМВ – у 5 обследуемых (6,7%), ВЭБ – у 11 обследуемых (14,7%), ВГЧ-6 – у 17 обследуемых (22,7%) (табл. 3.3.1). В результате проведенного исследования выявлено сочетанное поражение герпес-вирусами: у 4 пациентов типировали ВПГ-1+ВЭБ, что составило 5,3% от общего числа обследуемых, у 5 обследуемых ВПГ-1+ЦМВ+ВГЧ-6 – у 5 человек, что составило 6,7% от общего числа обследуемых, у 12 – ВПГ-2+ВГЧ-6, соответственно 16%, у 6 – ВПГ-2+ВЭБ+ВГЧ-6, соответственно 8%, у 4 – ВЭБ+ВГЧ-6, соответственно 5,3% (табл. 1).

В ходе выполненного исследования установлено, что у пациентов достоверно чаще выявляется ВПГ-1 (58,7%), другие виды вируса герпеса выявляются реже: ВПГ-2 (30,7%), ЦМВ (6,7%), ВЭБ (14,7%), ВГЧ-6 (22,7%).

Необходимо также отметить, что по окончании лечения (на 14 сутки) при повторной ПЦР диагностике слюны ДНК вируса не выявлялось ни в одной группе обследуемых пациентов.

В целом острые проявления герпетического стоматита в 1 группе исчезали на 9-е сутки, во 2 группе – на 6-е сутки, в 3 группе – на 6-е сутки. Положительный эффект комплексной терапии также проявлялся снижением числа рецидивов в течение года, что составило в среднем около $4,7 \pm 0,4$ рецидива в год в 1-ой группе, $4 \pm 0,4$ рецидива во 2-ой группе, $1,8 \pm 0,5$ рецидива в 3-ей группе ($p < 0,001$). Средняя продолжительность ремиссии заболевания в 1 группе составила $28,9 \pm 2,3$ дней, во 2 группе – $30 \pm 2,9$ дней, в 3 группе – $52,1 \pm 8,1$ дня ($p < 0,05$).

Через 10 дней после лечения в 1 группе болевой синдром купировался на 83%, отек и гиперемия в области пораженных участков слизистой оболочки полости рта и губ по-прежнему имели место в 12% случаев, уменьшилось количество эрозий. Во 2 группе болевой синдром купировался на 93%, отек и гиперемия в области пораженных участков слизистой оболочки полости рта и губ имели место быть лишь в 3% случаев, на 10-й день лечения эрозии отсутствовали. В 3 группе болевой синдром купировался на 98%, отек и гиперемия в области пораженных участков слизистой оболочки полости рта и губ имели место

Table 1. Cytokine mRNK production in patients with herpes viral infection on the background of treatment with the drug "Acyclovir"

Cytokine mRNK in patients with chronic recurrent herpetic stomatitis	Before treatment (pg / ml) (M ± m)	After treatment (pg / ml) (M ± m)
TNF-α	194.74 ± 34.5	194.65 ± 35.60
IL-1β	860.2 ± 11.12	452.62 ± 7.89
IL-8	23.70 ± 4.23	7.17 ± 1.13
IL-10	9.92 ± 2.41	13.36 ± 3.35
IFN-γ	22.79 ± 3.62	24.52 ± 4.62

* reliability of changes during treatment $p < 0.05$

Таблица 2. Продукция мРНК цитокинов у пациентов с герпес-вирусной инфекцией на фоне лечения препаратом «Фамвир»

мРНК цитокинов у пациентов с ХРГС	До лечения (пг/мл) (M ± m)	После лечения (пг/мл) (M ± m)
TNF-α	46,95 ± 4,35	17,87 ± 2,18
IL-1β	625,65 ± 11,11	410,75 ± 8,29
IL-8	7,68 ± 1,19	9,22 ± 1,40
IL-10	6,55 ± 1,55	11,530 ± 1,192
IFN-γ	33,91 ± 4,66	47,19 ± 1,47

* достоверность изменений на фоне лечения $p < 0,05$

Таблица 3. Продукция мРНК цитокинов у пациентов с герпес-вирусной инфекцией на фоне комплексного лечения препаратами «Фамвир» и «Кагоцел»

мРНК цитокинов у пациентов с ХРГС	До лечения (пг/мл) (M ± m)	После лечения (пг/мл) (M ± m)
TNF-α	93,9 ± 2,7	62,99 ± 3,65
IL-1β	423,34 ± 6,37	152,16 ± 2,88
IL-8	4,38 ± 1,83	3,67 ± 1,38
IL-10	8,20 ± 1,84	11,86 ± 2,52
IFN-γ	34,86 ± 3,76	95,31 ± 4,93

* достоверность изменений на фоне лечения $p < 0,05$

быть лишь в 3% случаев, на 10-й день лечения эрозии отсутствовали.

При оценке экспрессии генов ряда цитокинов по продукции их мРНК у пациентов с герпес-вирусной инфекцией отмечены следующие изменения по сравнению с нормой: выявлено увеличение синтеза мРНК ИЛ-8 и ИЛ-1β, что соответствует началу рецидива вирусной инфекции. Кроме того, для некоторых пациентов в 1-й день исследования была характерна стимуляция продукции мРНК ИЛ-2, продуцируемых Th1 типа, то есть нарушение работы клеточно-го звена иммунитета.

Для пациентов 1-й группы на момент первичного обследования характерна высокая активность мРНК ИЛ-1β, ФНО-α, ИЛ-8, низкая активность мРНК ИЛ-10. После проведенного лечения выявлено снижение активности мРНК ИЛ-1β, ИЛ-8. Отмечено увеличение активности мРНК ИЛ-10. Уровень продукции ФНО-α не изменялся на фоне проводимой терапии (табл. 1).

Для пациентов 2-й группы до проведения лечения характерно повышение активности мРНК ИЛ-1β, ФНО-α, снижение активности мРНК ИЛ-10. После проведения курса лечения было выявлено снижение активности мРНК ИЛ-1β, ФНО-α и повышение активности мРНК ИЛ-10 и незначительное увеличение мРНК ИЛ-8 (табл. 2).

Для пациентов 3-й группы до начала лечения характерно высокое содержание мРНК ИЛ-1β и ФНО-α, и низкая активность мРНК ИЛ-8 и ИЛ-10. При повторном обследовании было выявлено понижение активности мРНК ИЛ-1β,

Table 2. Cytokine mRNK production in patients with herpes viral infection during treatment with Famvir

Cytokine mRNK in patients with chronic recurrent herpetic stomatitis	Before treatment (pg / ml) (M ± m)	After treatment (pg / ml) (M ± m)
TNF-α	46.95 ± 4.35	17.87 ± 2.18
IL-1β	625.65 ± 11.11	410.75 ± 8.29
IL-8	7.68 ± 1.19	9.22 ± 1.40
IL-10	6.55 ± 1.55	11.530 ± 1.192
IFN-γ	33.91 ± 4.66	47.19 ± 1.47

* reliability of changes during treatment $p < 0.05$

Table 3. Cytokine mRNK production in patients with herpes viral infection on the background of complex treatment with Famvir and Kagocel

Cytokine mRNK in patients with chronic recurrent herpetic stomatitis	Before treatment (pg / ml) (M ± m)	After treatment (pg / ml) (M ± m)
TNF-α	93.9 ± 2.7	62.99 ± 3.65
IL-1β	423.34 ± 6.37	152.16 ± 2.88
IL-8	4.38 ± 1.83	3.67 ± 1.38
IL-10	8.20 ± 1.84	11.86 ± 2.52
IFN-γ	34.86 ± 3.76	95.31 ± 4.93

* reliability of changes during treatment $p < 0.05$

ФНО-α и повышение активности мРНК ИЛ-10. Активность мРНК ИЛ-8 оставалась прежней (табл. 3).

У пациентов 1-й группы выявлена предрасположенность к повышению содержания спонтанного ИФН на 14-е сутки обследования. Количество сывороточного ИФН снижалось на фоне проводимого лечения. Выработка стимулированного ИФН-α достоверно снижалась по сравнению с исходным уровнем. Продукция лейкоцитами ИФН-γ также снижалась у пациентов данной группы.

Уровень стимулированного ИФН-α у пациентов 2-й группы исходно был снижен по сравнению с нормой. На 14-е сутки исследования выявлена тенденция к продолжению снижения уровня данного показателя. Количество спонтанного ИФН-в первый день обследования и на 14-е сутки оставалось неизменным. Выработка стимулированного ИФН-γ также была ниже нормы. На фоне лечения способность лейкоцитов к продукции ИФН-γ снижалась на 14-е сутки обследования.

Для пациентов 3-й группы на фоне лечения характерна тенденция к повышению выработки стимулированного ИФН-α. Выраженные изменения уровня стимулированного ИФН-α у пациентов данной группы пришлись на момент стихания обострения герпес-вирусной инфекции. К моменту завершения курса лечения уровень выработки спонтанного ИФН-γ приблизился к нижней границе нормы (табл. 4)

Частота выявления анемии была высока и встречалась практически у каждого пятого пациента, что составило

Таблица 4. Показатели расширенного интерферонового статуса у обследуемых пациентов с герпес-вирусной инфекцией

Параметры интерферонового статуса	Норма	1 группа «А»		2 группа «Ф»		3 группа «ФК»	
		1-й день	14-й день	1-й день	14-й день	1-й день	14-й день
СывИФН (титр, ЕД/мл)	2-8	0,90 ± 0,02	0,70 ± 0,02	0,70 ± 0,05	0,70 ± 0,03	0,80 ± 0,03	0,80 ± 0,03
СпонтИФН (титр, ЕД/мл)	0	0,10 ± 0,01	0,7 ± 0,1	0,20 ± 0,01	0,20 ± 0,01	0,20 ± 0,01	0,20 ± 0,01
Стим ИФН-α (титр, ЕД/мл)	80-640	18,8 ± 3,0	7,3 ± 1,2	17,2 ± 2,4	12,2 ± 1,2	14,3 ± 2,3	18,3 ± 2,4
Стим ИФН-α [log2(титр)]	4,1 ± 0,1	2,8 ± 0,2	1,4 ± 0,1	2,5 ± 0,2	2,0 ± 0,2	3,8 ± 0,2	3,5 ± 0,1
Стим ИФН-γ (титр, ЕД/мл)	32-128	15,4 ± 2,1	9,8 ± 1,3	13,2 ± 1,5	10,0 ± 1,8	14,2 ± 2,1	20,0 ± 1,4
Стим ИФН-γ [log2(титр)]	3,5 ± 0,2	2,9 ± 0,1	1,9 ± 0,2	2,3 ± 0,2	1,9 ± 0,2	2,9 ± 0,2	2,7 ± 0,3

* достоверность между 1-й и 2-й группами $p < 0,05$

Table 4. Indicators of enhanced interferon status in the examined patients with herpes viral infection

Interferon status parameters	Norm	1 group "A"		2 group "F"		3 group "FC"	
		1-st day	14-th day	1-st day	14-th day	1-st day	14-th day
Serum IFN (titer, U / ml)	2-8	0.90 ± 0.02	0.70 ± 0.02	0.70 ± 0.05	0.70 ± 0.03	0.80 ± 0.03	0.80 ± 0.03
Spotted IFN (titer, U / ml)	0	0.10 ± 0.01	0.7 ± 0.1	0.20 ± 0.01	0.20 ± 0.01	0.20 ± 0.01	0.20 ± 0.01
Stimulated IFN-α (titer, U / ml)	80-640	18.8 ± 3.0	7.3 ± 1.2	17.2 ± 2.4	12.2 ± 1.2	14.3 ± 2.3	18.3 ± 2.4
Stimulated IFN-α [log2(titer)]	4.1 ± 0.1	2.8 ± 0.2	1.4 ± 0.1	2.5 ± 0.2	2.0 ± 0.2	3.8 ± 0.2	3.5 ± 0.1
Stimulated IFN-γ (titer, U / ml)	32-128	15.4 ± 2.1	9.8 ± 1.3	13.2 ± 1.5	10.0 ± 1.8	14.2 ± 2.1	20.0 ± 1.4
Stimulated IFN-γ [log2(titer)]	3.5 ± 0.2	2.9 ± 0.1	1.9 ± 0.2	2.3 ± 0.2	1.9 ± 0.2	2.9 ± 0.2	2.7 ± 0.3

* reliability between the 1st and 2nd groups $p < 0.05$

15 человек (20% от общего числа обследуемых). Наиболее часто встречалась легкая степень анемии – 9 человек (60%), средняя степень тяжести – у 4 человек (26,7%) и тяжелая – 2 человека (13,3%).

В результате проведенных исследований выявлено, что показатель среднего объема эритроцитов (MCV) при тяжелой степени анемии составлял в среднем $73,600 \pm 0,043$ мкм³ ($p < 0,05$), при средней степени тяжести – $80,40 \pm 0,05$ мкм³ ($p < 0,05$), при легкой – $90,900 \pm 0,023$ мкм³ ($p < 0,05$). Показатель среднего содержания гемоглобина в эритроците (MCH) при тяжелой степени анемии составлял в среднем $14,0 \pm 0,2$ рг ($p < 0,05$), при средней степени тяжести – $24,0 \pm 0,1$ рг ($p < 0,05$), при легкой – $25,00 \pm 0,12$ рг ($p < 0,05$). Как видно из полученных нами данных, эритроцитарные индексы не намного отличаются от нормы. Необходимо отметить, что наибольшее отклонение от нормы среднего объема эритроцитов наблюдалось у пациентов, страдающих хроническим рецидивирующим герпетическим стоматитом тяжелой степени тяжести, что связано с длительной

персистенцией вируса в организме и нарушением иммунного ответа организма.

При исследовании показателей метаболизма железа также были получены результаты, не намного отличающиеся от нормы: показатели сывороточного железа (СЖ) при тяжелой степени тяжести составляли $7,300 \pm 0,065$ кмоль/л ($p < 0,05$), при средней – $8,000 \pm 0,053$ кмоль/л ($p < 0,05$), при легкой – $9,800 \pm 0,054$ кмоль/л ($p < 0,05$). Показатель общей железосвязывающей способности сыворотки (ОЖСС) соответственно: $20,100 \pm 0,034$ кмоль/л ($p < 0,05$), $32,400 \pm 0,056$ кмоль/л ($p < 0,05$), $47,800 \pm 0,023$ кмоль/л ($p < 0,05$). Опираясь на полученные нами результаты, можно сделать вывод о том, что содержание железа неизменно в кровяных органах.

Нами доказано влияние герпес-вирусной инфекции на развитие хронической анемии. В исследовании показано повышение продукции ФНО-α и ИЛ-β, снижение выработки ИФН-γ, ИЛ-8, ИЛ-10, что указывает на дисбаланс клеточного звена и влечет за собой снижение усвоения железа в организме, вызывая явление анемии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Кускова Т.К., Белова Е.Г. Семейство герпесвирусов на современном этапе. Лечащий Врач. 2004;5:611. [Т.К. Kuskova, E.G. Belova. The family of herpes viruses at the present stage. Attending Doctor. 2004;5:611. (In Russ.)]. <https://www.lvrach.ru/2004/05/4531295/>.
- Сурдина Э.Д., Исаков В.А., Цимбалистов А.В., Смирнова М.А. Роль энтеровирусов в развитии патологически процессов в слизистой оболочке рта (результаты пилотного исследования). Пародонтология. 2010;2(5):13-17. [E.D. Surdina, V.A. Isakov, A.V. Tsimbalistov, M.A. Smirnova. The role of enterovirus-

es in the development of pathologically processes in the oral mucosa (results of a pilot study) Parodontologiya. 2010;2(5):13-17. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=14568012>.

- Успенская О.А., Спиридонова С.А. Состояние интерферонового статуса у пациентов с герпетическим стоматитом. Пародонтология. 2017;4(85):77-80. [O.A. Uspenskaya, S.A. Spiridonova The state of interferon status in patients with herpetic stomatitis Parodontologiya. 2017;4(85):77-80. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32619753>.

4. Хасанова Г.Р. Анемия хронического заболевания и ВИЧ-инфекция. Практическая медицина. 2012;1(56):49-51. [G.R. Khasanova. Anemia of chronic disease and HIV infection Practical medicine. 2012;1(56):49-51. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30409185>.
5. Хасанова Г.Р. Метаболизм железа у ВИЧ-инфицированных пациентов с анемией. Инфекционные болезни. 2012;9(1):11-13. [G.R. Khasanova. Iron metabolism in HIV-infected patients with anemia Infectious diseases. 2012;9(1):11-13. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=17027289>.
6. Чернышева Н.Д. Роль гамма-интерферона при иммунопатогенезе хронического рецидивирующего афтозного стоматита. Пародонтология. 2011;3(1):10-11. [N.D. Chernysheva The role of gamma-interferon in the immunopathogenesis of chronic recurrent aphthous stomatitis Parodontologiya. 2011;3(1):10-11. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=16752396>.
7. D. Kelika, B.A. Kond Epidemiology of herpes simplex virus type 2 infection in low-income urban populations in coastal peru Sexually Transmitted Diseases. 2005;32:9:534-541. <http://www.biomedsearch.com/nih/epidemiology-herpes-simplex-virus-type/16118601.html>.
8. T. Lui, Q. Tang, R.L. Hedricks. Inflammatory infiltration of the trigeminal ganglion after herpes simplex virus type 1 coned infection Journal of Virology. 2011;85:24. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-33397-5_3.
9. S. Peretti, J. J. Shaw, Blanchard et al. Immunomodulatory effects of HSV-2 infection on immature. Macaque dendritic cells modify innate and adaptive responses Blood. 2005;106(4):1305-1313. <http://www.biomedsearch.com/nih/Immunomodulatory-effects-HSV-2-infection/15845898.html>.
10. M.M. Pithon, A.C. Andreu. Primary herpetic gingivostomatitis in an adult patient using an orthodontic appliance Int. J. Odontostomat. 2010;4(2):157-160. <http://printfu.org/gingivostomatitis>.
11. E.T. Stoopler. Review oral herpetic infections (HSV-1-8) Dent Clin North Am. 2005;49(1):15-29. <http://www.biomedsearch.com/nih/Oral-herpetic-infections-HSV-1/15567358.html>.

Конфликт интересов:*Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**Conflict of interests:**The authors declare no conflict of interests***Поступила/Article received 27.09.2018***Координаты для связи с авторами/**Coordinates for communication with the authors:**Успенская О.А./O.A. Uspenskaya,**E-mail: uspenskaya.olga2011@yandex.ru;**Спиридонова С.А./S.A. Spiridonova,**E-mail: saniyaspiridonova@mail.ru,**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7233-446X>.*

Изучение приверженности пациентов стоматологической клиники к соблюдению профилактических мероприятий в полости рта

Кудрявцева Т.В., д.м.н., профессор
Тачалов В.В., к.м.н., доцент
Лобода Е.С., к.м.н., доцент
Орехова Л.Ю., д.м.н., профессор, зав. кафедрой
Нечай Е.Ю., к.м.н., доцент
Шаламай Л.И., к.м.н., доцент

Кафедра стоматологии терапевтической и пародонтологии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова», Санкт-Петербург, Россия

Резюме

Актуальность. Заболевания пародонта являются медико-социальной проблемой в связи с широким распространением среди населения развитых стран и влиянием на качество жизни. Среди многочисленных факторов, имеющих значение в развитии воспалительных заболеваний пародонта, немаловажную роль играет приверженность к рекомендациям врача-стоматолога по соблюдению гигиены полости рта. Цель – изучение приверженности пациентов стоматологической клиники к соблюдению профилактических мероприятий в полости рта.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 98 пациентов, находящихся на лечении в стоматологической клинике, из них 62 женщины (средний возраст $38,6 \pm 14,0$ лет) и 36 мужчин (средний возраст $37,2 \pm 13,1$ лет). В ходе анкетирования респонденты отвечали на вопросы о возрасте, гендерной принадлежности, наличии вредных условий труда и вредных привычек, частоте посещения стоматологической клиники, отношении к профилактике стоматологических заболеваний, знаниях о средствах и методах гигиены полости рта.

Результаты: В результате проведенного исследования было установлено, что в подавляющем большинстве случаев респонденты заняты на производстве, не влияющем отрицательно на их здоровье (91%), только 8% пациентов указали на вредные условия труда.

Заключение. В результате исследования было выявлено, что несмотря на рекомендации врача-стоматолога, пациенты не всегда привержены к выполнению профилактических мероприятий в полости рта. Стоматологам необходимо мотивировать пациентов на использование не только общепринятых методик и средств гигиены, но и дополнительных, необходимых для поддержания стоматологического здоровья.

Ключевые слова: приверженность, профилактика, комплаенс, мотивация, профилактические мероприятия, гигиена полости рта.

Для цитирования: Кудрявцева Т.В., Тачалов В.В., Лобода Е.С., Орехова Л.Ю., Нечай Е.Ю., Шаламай Л.И. Изучение приверженности пациентов стоматологической клиники к соблюдению профилактических мероприятий в полости рта. Пародонтология.2019;24(2):167-172. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-167-172>.

Surveying adherence of dental clinic patients to preventive measures in oral cavity

T.V. Kudryavtseva, professor
V.V. Tachalov, associate professor
E.S. Loboda, associate professor
L.Yu. Orekhova, professor, the head of the department
E.Yu. Nechai, associate professor
L.I. Shalamay, associate professor

The Department of Dentistry Restorative and Periodontology
The First State Medical University named after acad. I.P. Pavlov, Saint-Petersburg, Russia

Abstract

Relevance. Periodontal diseases are a medical and social problem due to the wide spread among the population of developed countries and the impact on the quality of life. Among the many factors that are important in the development of inflammatory periodontal diseases, an important role is played by adherence to the recommendations of the dentist in respecting oral hygiene. Aim of the work was to study the adherence of patients of the dental clinic to compliance with preventive measures in the oral cavity.

Materials and methods. A total of 98 patients of dental clinic, 62 female (medial age $38,6 \pm 14,0$ years) and 36 male (medial age $37,2 \pm 13,1$ years) participated in survey. The study participants filled in the profile and answered questions about age, gender, harmful working conditions and bad habits, frequency of visits to the dental clinic, attitudes to the prevention of dental diseases, knowledge about the means and methods of oral hygiene.

Results. As a result of the study, it was found that in the vast majority of cases, respondents are employed in production that does not adversely affect their health (91%), only 8% of patients indicated harmful working conditions.

Conclusions. The study revealed that, despite the recommendations of the dentist, patients are not always committed to the implementation of preventive measures in the oral cavity. Dentists need to motivate patients to use not only the usual methods and means of hygiene, but also additional ones necessary for maintaining dental health.

Key words: adherence, prevention, compliance, motivation, preventive measures.

For citation: T.V. Kudryavtseva, V.V. Tachalov, E.S. Loboda, L.Yu. Orekhova, E.Yu. Nechai, L.I. Shalamay. Surveying adherence of dental clinic patients to preventive measures in oral cavity. *Parodontologiya*.2019;24(2):167-172. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-167-172>.

Заболевания пародонта, без сомнения, являются медико-социальной проблемой в связи с широким распространением среди населения в развитых странах и влиянием на качество жизни. Патологические изменения в пародонте встречаются уже в молодом возрасте и в дальнейшем становятся причиной потери зубов [1, 2].

Среди многочисленных факторов, имеющих значение в развитии воспалительных заболеваний пародонта, немаловажную роль играет соблюдение пациентами правил индивидуальной гигиены полости рта, эффективность которой доказана научными исследованиями [3, 4]. Хорошая гигиена полости рта является необходимым и важным условием профилактики болезней пародонта и снижением их интенсивности. Чистка зубов два раза в день, включая межзубные промежутки, эффективно уменьшает уровень зубного налета и воспаления десны. Исходя из того, что заболевания пародонта имеют хроническое течение, профилактика и ранняя диагностика должны быть главными критериями в борьбе с этой патологией, а профилактические программы должны включать индивидуальную гигиену полости рта, контроль за ней и профессиональную гигиену [5-7].

Тем не менее, в некоторых исследованиях сообщалось о несоблюдении пациентами рекомендаций по поддержанию здоровья полости рта, а традиционные образовательные профилактические программы, как было показано, не имели большого значения для достижения долгосрочных поведенческих изменений [8]. Таким образом существует большая потребность в эффективных методиках, способных улучшить приверженность пациентов к соблюдению индивидуальной гигиены полости рта [9], особенно для длительной мотивации на профилактику и лечение у пациентов с заболеваниями пародонта [10].

Мотивация – это психическая характеристика человека, конечной целью которой является формирование его медицинской активности для поддержания оптимального состояния здоровья. [11]. Мотивация способствует полезному изменению отношения пациента к профилактике стоматологических заболеваний и определяется личностными

особенностями пациента, гендерной принадлежностью, возрастом, интеллектуальным развитием [6, 12].

Термин «комплаенс», или приверженность к соблюдению врачебных рекомендаций, обычно используется врачами в контексте медикаментозной терапии. Его синонимы включают «согласие пациента на выполнение рекомендаций врача», «приверженность к терапии», «информированное согласие» [5, 13, 14]. ВОЗ определяет термин «комплаенс» как «степень, в которой пациент готов принять лекарство, следовать рекомендациям по питанию или образу жизни и соблюдать инструкции врача» [14].

Однако мало внимания уделяется личностным чертам пациентов, их ценностям, стилям жизни и социальному статусу. Большинство заболеваний классифицируются в настоящее время как многофакторные, связанные с наследственной предрасположенностью и образом жизни, которые требуют инновационных подходов посредством интегративной медицины [5, 15]. Несоблюдение рекомендаций и предписаний врача может быть обусловлено различными факторами: социальными и экономическими (финансовый статус, низкий культурный уровень, пожилой возраст); связанными с заболеванием (тяжесть симптомов, нагрузка, связанная с физическими страданиями, стадией прогрессирования заболевания); связанными с терапией (сложность режима, длительность лечения, сложный выбор терапии, неэффективность предписанного лечения); связанными с этическими проблемами (отношения между врачом и пациентом, уровень образования врача, развитие системы здравоохранения, продолжительность медицинской консультации); связанными с пациентом (страх перед нежелательными побочными эффектами, раннее прекращение лечения, необоснованные ожидания, забывчивость и знание болезни) [16].

Основная идея медицины, ориентированной на пациента, заключается в содействии здоровью и, следовательно, в уменьшении страдания от болезней. В этой концепции любое состояние здоровья рассматривается как индивидуальное состояние физического, психического, социального и духовного благополучия [17].

По словам Фирсовой И. В., каждый год умирают 125 000 человек с различными заболеваниями из-за низкого уровня комплаентности [5]. Около 10% всех госпитализаций являются результатом несоблюдения рекомендаций врача. Значительная часть расходов, связанных с больничной помощью, также является результатом низкого уровня комплаентности. Отсутствие информации об исследованиях комплаентности в стоматологической практике может указывать на то, что проблема плохо изучена или мало интересует стоматологов [18].

Установление конструктивных отношений в системе «врач – пациент» является ключом к высокому уровню комплаенса (соблюдение режима лечения). В свою очередь, приверженность лечению имеет три основных составляющих:

1. Своевременный прием лекарств.
2. Прием лекарств в предписанной дозе.
3. Соблюдение рекомендаций в отношении питания и образа жизни [13].

Golubnitschaja et al. считает, что предрасположенность к некоторым стоматологическим болезням может быть обнаружена на ранних стадиях до начала клинических проявлений и что очень важно рекомендовать проводить профилактические мероприятия как можно раньше [17].

Существует несколько факторов, определяющих способность пациента следовать указаниям врача-стоматолога. Например, 52-85% пациентов испытывают страх, беспокойство и стресс перед посещением стоматолога; около 5% испытывают сильный страх при простом упоминании стоматологического лечения [19].

Еще одним важным фактором, влияющим на комплаентность, являются особенности личности пациента. Например, то, как пациенты будут следить за своим здоровьем и следовать рекомендациям врача, будет зависеть от их возраста, характера, ценностей и отношения к болезни [5, 7].

Ряд авторов указывали на причины в невозможности достижения высокой комплаентности пациентов в проводимом лечении, заключающиеся в сложности схем лечения, высокой стоимости лечения, недостатке доверия между врачом и пациентом.

Индивидуальный подход к пациенту, обеспечивающий его комфорт и безопасность во время посещения

врача, является ключом к успешной работе [20]. Врачи признают важность создания доверительных отношений с пациентом и необходимость индивидуального подхода к выбору стратегий и разработке индивидуального плана лечения для разных типов стоматологических пациентов [7].

В детской стоматологической практике ведущая роль принадлежит семейному доктору, так как родители являются посредниками между ребенком и врачом в выполнении лечебных рекомендаций. В ряде случаев привлечение семьи в лечебный процесс важнее, чем участие пациента или врача.

Современная медицина переориентируется на использование системы (целостной) модели лечения: личность пациента входит на передний план. Система «врач – пациент» приоритетна в разработке индивидуальных программ профилактики и лечения в стоматологии. Существуют специфические отношения между психологическими характеристиками пациентов и их отношением к своему стоматологическому здоровью и гигиеной полости рта. Эти характеристики с довольно высокой вероятностью повлияли на поведение стоматологического пациента после профилактического обследования и беседы с врачом [21].

Выявление факторов, влияющих на приверженность к профилактике и лечению, позволит врачу-стоматологу прогнозировать готовность пациента к выполнению рекомендаций по уходу за полостью рта и сохранению своего здоровья и выстраивать индивидуальный план терапии, учитывающий психологические особенности и уровень комплаентности [12].

Данные источников литературы свидетельствуют о многообразии общих причин, приводящих к низкому уровню комплаентности. Однако информации об исследованиях приверженности пациентов к профилактическим мероприятиям в стоматологической практике недостаточно, что указывает на то, что проблема мало изучена и является актуальной.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение приверженности пациентов стоматологической клиники к соблюдению профилактических мероприятий в полости рта.

Таблица 1. Частота чистки зубов пациентами

	Сколько раз в день вы чистите зубы?		
	Больше 2 раз	2 раза	Меньше 2 раз
n	7	73	18
F (%)	3 7 16 %	63 74 84 %	10 18 29 %

Таблица 2. Время, затраченное респондентами на личную гигиену полости рта

	How many times a day do you brush your teeth?		
	More than 2 times	2 times	Less than 2 times
n	6	38	54
F (%)	2 6 14 %	27 39 48 %	43 55 67 %

Table 1. Frequency of teeth brushing by patients

	How many times a day do you brush your teeth?		
	More than 2 times	2 times	Less than 2 times
n	7	73	18
F (%)	3 7 16 %	63 74 84 %	10 18 29 %

Table 2. Time spent by respondents on personal oral hygiene

	How many times a day do you brush your teeth?		
	More than 2 times	2 times	Less than 2 times
n	6	38	54
F (%)	2 6 14 %	27 39 48 %	43 55 67 %

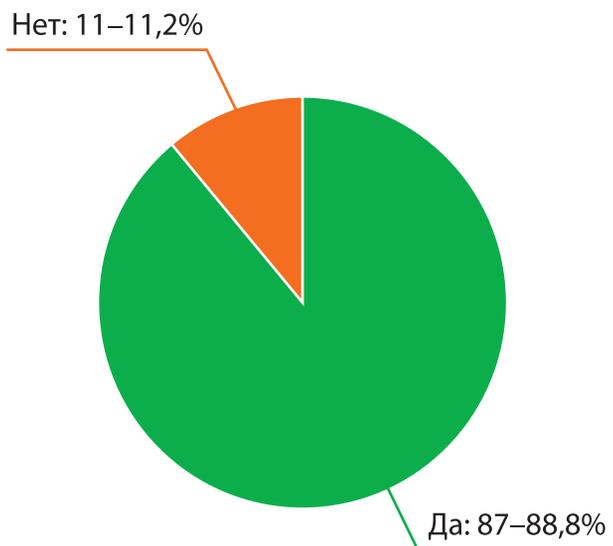


Рис. 1. Использование мануальной зубной щетки
Fig. 1. The use of manual brush

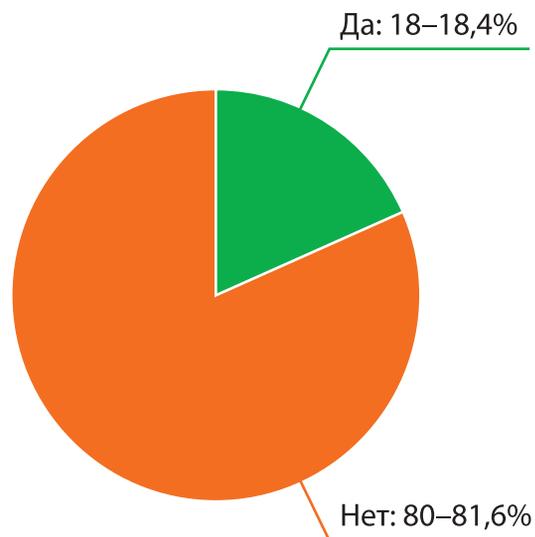


Рис. 2. Использование электрической зубной щетки
Fig. 2. The use of electric brush

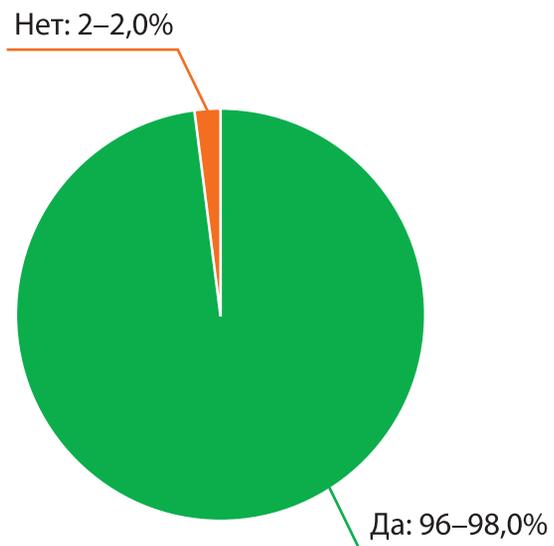


Рис. 3. Использование зубной пасты
Fig. 3. The use of toothpaste

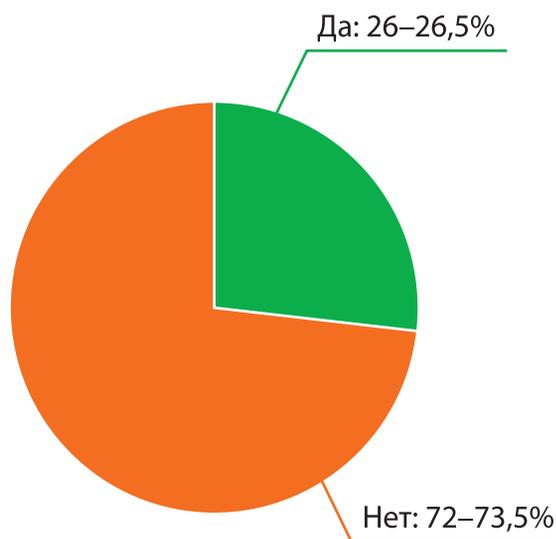


Рис. 4. Использование специальной пасты
Fig. 4. The use of special toothpaste

Таблица 3. Частота замены зубной щетки

	Как часто вы меняете зубную щетку?		
	чаще 1 раза в 2 месяца	1 раз в 2 месяца	реже 1 раза в 2 месяца
n	10	64	24
F (%)	4 10,19 %	53 65,76 %	15 24,36 %

Table 3. Toothbrush replacement frequency

	How often do you change a toothbrush?		
	More than once in 2 months	Once in 2 months	Less than once in 2 months
n	10	64	24
F (%)	4 10,19 %	53 65,76 %	15 24,36 %

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие 98 пациентов, находящихся на лечении в стоматологической клинике, из них 62 женщины (средний возраст $38,6 \pm 14,6$ лет) и 36 мужчин (средний возраст $37,2 \pm 13,1$). Респонденты заполняли разработанные нами анкеты, включающие вопросы о возрасте, поле, социальном положении, наличии вредных условий труда, частоте посещений врача-стоматолога и с чем это связано (стресс, тревога), знаниях о средствах и методах гигиены полости рта. Также у пациентов выяснялись жалобы, явившиеся причиной посещения стоматолога. У пациентов было получено информированное добровольное согласие на обследование и использование материалов для публикаций. Для обработки и анализа данных использовался метод оценки долей с 95% доверительными интервалами (ДИ).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного исследования было установлено, что в подавляющем большинстве случаев респонденты заняты на производстве, не влияющем отрицательно на их здоровье (91%), только 8% пациентов указали на вредные условия труда.

При посещении стоматологической клиники половина пациентов испытывает тревогу (54%). Вредные привычки – курение – имеют 15% респондентов.

Во время приема врача-стоматолога 62% пациентов жаловались на несвежее дыхание и более половины опрошенных (57%) – на кровоточивость десен.

Оценка уровня профилактических знаний показала, что участники исследований имеют представление о необходимости соблюдения личной гигиены полости рта, однако не всегда правильно ее осуществляют. 74% опрошенных чистят зубы два раза в день, 16,3% – менее двух раз в день, 9,3% – более двух раз в день. В таблице 1 представлена частота чистки зубов пациентами.

При анализе ответов на вопрос о времени, затраченном на чистку зубов пациентами, оказалось, что меньше половины опрошенных (38%) уделяют этой процедуре 2 минуты, чуть больше половины (54,3%) – менее 2 минут, а 6,2% опрошенных тратят на личную гигиену более 2 минут. В таблице 2 представлено время, затраченное респондентами на личную гигиену полости рта.

После еды проводят гигиену полости рта 2/3 (73,0%) участников исследования, до еды осуществляют эту процедуру 27% респондентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Ашевцева С.В. Эффективность индивидуальной гигиены полости рта с использованием различных паст в лечении болезней пародонта: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Минск. 1996:18. [S. V. Ashevceva The individual oral hygiene efficacy using various pastes in the periodontal diseases treatment: Abstr. dis. ... kand. med. sci. Minsk. 1996:18 (In Russ.)].
2. M.S. Tonetti, T.E. Van Dyke. Special issue: periodontitis and systemic diseases – proceedings of a workshop jointly held by the European Federation of Periodontology and American Academy of Periodontology. J Clin Periodontol. 2013;40(Suppl):24–209. doi: 10.1111.12088.
3. I. Needleman, L. Nibali, A. Di Iorio. Professional mechanical plaque removal for prevention of periodontal diseases in adults – systematic review update. J Clin Periodontol. 2015;42(Suppl.): 12–35. doi: 10.1111/jcpe.12341.

Чаще всего предпочтение отдается мануальной зубной щетке – ее используют 88% пациентов, а электрической зубной щеткой пользуются 12% опрошенных (рис. 1, 2).

Что касается зубной пасты, то ее используют большинство людей (97%) (рис. 3), и лишь 3% пациентов предпочитают обходиться только зубной щеткой (рис. 4).

73% респондентов используют для личной гигиены специальные пасты, а 27% – гигиенические.

Несмотря на достаточно высокий уровень знаний, более четверти опрошенных меняют зубную щетку по мере износа (24%), 64% – 1 раз в 2 месяца, 10% – чаще 1 раза в 2 месяца (табл. 3).

В то же время получение рекомендаций от врача-стоматолога отметили 81% опрошенных, 15% дали отрицательный ответ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большинство респондентов имеют достаточный уровень профилактических знаний (81% опрошенных получили рекомендации от врача-стоматолога).

Традиционные общепринятые рекомендации уже выполняются: более половины респондентов (74%) чистят зубы 2 раза в день, 54% уделяют этой процедуре 2 мин. Эти манипуляции становятся привычными, что, вероятно, связано с положительными тенденциями формирования мотивации к профилактическим мероприятиям.

Однако при детальном рассмотрении вопроса о приверженности к рекомендациям врача-стоматолога мы сталкиваемся с отрицательным результатом. Так, по смене зубной щетки только 24% респондентов придерживаются правильных полноценных рекомендаций. Что касается сравнительно недавних введений в гигиенические методики дополнительных средств (ершики, зубные нити, ирригаторы и др.), только 7% пациентов их используют, хотя по медицинским показаниям они необходимы, так как у более половины опрошенных имеются жалобы, указывающие на пародонтальные проблемы. То же самое можно сказать о применении электрической зубной щетки, которой пользуются всего 12% опрошенных.

Таким образом, из исследования видно, что несмотря на получение рекомендаций врача по гигиене полости рта, пациенты не всегда привержены к их выполнению. Задача врача-стоматолога – поменять стратегический план профилактических мероприятий, мотивировать пациентов на использование не только привычных методов и средств гигиены, но и дополнительных, необходимых для поддержания стоматологического здоровья.

4. J.F. Vatne, P. Gjermo, L. Sandvik et al. Patients' perception of own efforts versus clinically observed outcomes of non-surgical periodontal therapy in a Norwegian population: an observational study. BMC Oral Health. 2015;15:61-68. doi:10.1186/s12903-015-0037-3.

5. Орехова Л.Ю., Кудрявцева Т.В., Исаева Е.Р., Тачалов В.В., Лобода Е.С., Ситкина Е.В. Взаимосвязь особенностей индивидуального ухода за полостью рта от психологических личностных характеристик. Стоматология славянских государств: сб. трудов по материалам VIII Международной научно-практической конференции под ред. А.В. Цимбалистова, Б.В. Трифонова, А.А. Копытова. – Белгород: Белгород НИУ БелГУ. 2015:386. [L.Yu. Orekhova, T.V., Kudryavtseva E.R. Isaeva, V.V. Tachalov, E.S. Loboda, E.V. Sitkina. Relationship between the specifics of individual oral care and personality traits. Dentistry in Slavic countries:

- collected papers following the 8th International Training Conference, edited by A.V. Tsybalistov, B.V. Trofinov, A.A. Kopytov Belgorod: Belgorod of the National Research University Belgorod State University. 2015:386. (In Russ.).
6. Ситкина Е.В., Тачалов В.В., Исаева Е.Р., Орехова Л.Ю., Кудрявцева Т.В. Психологические характеристики пациентов, влияющие на приверженность выполнению рекомендаций врача-стоматолога. Ученые записки. 2017;24(1):62-68. [E.V. Sitkina, V.V. Tachalov, E.R. Isaeva, L.Yu. Orekhova, T.V. Kudryavtseva. Patient characteristics affecting adherence to the recommendations of the dentist. Uchenye zapiski. 2017;24(1):62-68 (In Russ.).]. doi: 10.24884/1607-4181-2017-24-1-62-67.
 7. Соколова Е.Т. Перспективы системной модели комплаенса. Сборник материалов по итогам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Клиническая психология в здравоохранении и образовании. 2011:268-274. [E.T. Sokolova. Prospects of the holistic compliance model. Collected papers following the All-Russian Training Conference with international participation: Clinical psychology in healthcare and education. 2011:268-274 (In Russ.).].
 8. A. Renz, M. Ide, T. Newton et al. Psychological interventions to improve adherence to oral hygiene instructions in adults with periodontal diseases. Cochrane Database Syst Rev. 2007. doi:10.1002/14651858.CD005097.pub2.
 9. T.G. Wilson Jr. Compliance and its role in periodontal therapy. Periodontol 2000. 1996;12:16-23. doi: 10.1590/S1678-77572010000300003.
 10. C.T. Lee, H.Y. Huang, Sun TC, 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. doi: 10.1177/0022034515578910.
 11. Собчик Л.Н. Диагностика индивидуально-типологических свойств и межличностных отношений. Москва. Речь. 2003:96. [Sobchik L. N. Diagnostics of individual typological traits and interpersonal relations. Moscow. Rech 2003:96 (In Russ.).].
 12. W.A. Ayer. Psychology and Dentistry: Mental Health Aspects of Patient Care. Haworth Press. 2005:148. doi: 10.5144/0256-4947.2004.221.
 13. Федотова А.В. Комплаенс. Эффективная коммуникация врач-пациент. Вейновские чтения. 2009. [A.V. Fedotova. Compliance. Effective doctor-patient communication. Vein Conference. 2009. (In Russ.).]. URL: <http://www.paininfo.ru/events/vein09/2544.html>.
 14. Adherence to Long-Term Therapies: Evidence for Action. New-York. WHO:2003. doi: 10.5144/0256-4947.2004.221
 15. O. Golubnitschaja, B. Baban, G. Boniolo, W. Wang, R. Bubnov, M. Kapalla, K. Krapfenbauer, M. Mozaffari, V. Costigliola. Medicine in the early twenty-first century: paradigm and anticipation – EPMA position paper 2016. EPMA J. 2016;7:23. doi: 10.1186/s13167-016-0072-4.
 16. E. Isaeva, E. Sitkina, T. Kudryavtseva, E. Loboda. Age-specific attitudes regarding dental health. The EPMA Journal. 2017;8:1:48-49. doi: 10.1186/1878-5085-4-11.
 17. O. Golubnitschaja, V Costigliola. EPMA General report & recommendations in predictive, preventive and personalised medicine 2012: white paper of the European association for predictive, preventive and personalised medicine. EPMA J. 2012;1;3(1):14. doi: 10.1186/1878-5085-3-14.
 18. Фирсова И.В. Концепция комплаентности в стоматологической практике: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. ГОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию. 2009:52.
 19. Firsova I.V. Concept of compliance in dental practice: extended abstract of Doctor. Sci. dissertation. Volgograd State Medical University of the Federal Agency on Health and Social development, 2009. – 52 p. (In Russ.). УДК: 616.31-052:614.2
 19. Фирсова И.В., Михальченко В.Ф., Макарова М.П., Порошин А.В. Мотивация населения к получению специализированной стоматологической помощи. Актуальные вопросы экспериментальной, клинической и профилактической стоматологии. Волгоград. 2006;63:1:193-197. [I.V. Firsova, V.F. Mikhailchenko, M.P. Makarova, A.V. Poroshin. Motivation of the population to receive specialized dental care. Actual questions of experimental, clinical and preventive dentistry. Volgograd. 2006;63:1:193-197 (In Russ.).]. doi: 10.25207/1608-6228-2015-1-37-43.
 20. Анисимова Н.Ю. Клинико-физиологическое обоснование применения психологического способа коррекции стоматологического стресса в амбулаторной практике: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова. 2015:24. [N.Yu. Anisimova. Medical feasibility of psychological adjustment of dental stress in clinical practice: Extended abstract of Cand. Sci. dissertation. Moscow State University of Medicine and Dentistry. 2015:24 (In Russ.).].
 21. V.V. Tachalov, L.Y. Orekhova, T.V. Kudryavtseva, E.R. Isaeva, E.S. Loboda. Manifestations of personal characteristics in individual oral care. EPMA J. 2016;Apr;15:7-8. doi: 10.1186/s13167-016-0058-2.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 01.04.2019

Координаты для связи с авторами/

Coordinates for communication with the authors:

Координаты для связи с авторами:

Тачалов В.В./V.V. Tachalov,

E-mail: tachalov@mail.ru.

Корректирующее влияние иммунологических препаратов на микробиоценоз полости рта у больных с хроническим апикальным периодонтитом на фоне дисбиоза полости рта

Чепурова Н.И., ассистент
 Романенко И.Г., д.м.н., профессор, зав. кафедрой
 Кафедра стоматологии факультета подготовки медицинских кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования
 Медицинской академии им. С.И. Георгиевского (структурное подразделение) Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского, Симферополь, Россия

Резюме

Актуальность. К одной из основных причин, утяжеляющих течение периодонтита, относится оральный дисбиоз, при котором происходят изменения в количественном и качественном составе микрофлоры, нарушаются системы взаимодействия макроорганизма и микробиоты, снижается иммунитет. Изучение сравнительной антидисбиотической эффективности различных иммунобиологических препаратов у больных с хроническим апикальным периодонтитом на фоне дисбиоза полости рта.

Материалы и методы. В исследование вошли 66 пациентов, которые были рандомизированы на две группы: сравнения ($n = 34$) и основную ($n = 32$). Каждая группа была разделена на три подгруппы в зависимости от степени дисбиоза полости рта, определенной по методу А.П. Левицкого (2007): соотношение относительных активностей уреазы и лизоцима ротовой жидкости. Всем больным проводили традиционное эндодонтическое лечение и санацию полости рта, с параллельной коррекцией микробиоценоза ротовой полости посредством использования комплекса иммуномодулирующих препаратов пациентами основной группы.

Результаты. При хроническом апикальном периодонтите достоверно повышена активность уреазы, причем у обследованных со II-III степенью дисбиоза практически в 2 раза, по сравнению с больными I-й степенью тяжести. Предлагаемое лечение снизило активность уреазы у больных во всех трех подгруппах обеих групп (основной и сравнения). Полученные результаты указывают на достоверное снижение активности лизоцима у всех пациентов более чем в два раза. Проведенное традиционное лечение (группа сравнения) повысило активность, однако не привело к восстановлению показателя здоровых лиц. Использование иммуномодулирующих препаратов позволило повысить уровень лизоцима до показателей контрольной группы.

Заключение. Включение в комплексную терапию хронического апикального периодонтита на фоне дисбиоза полости рта иммунобиологических препаратов устраняет дисбиотические явления в ротовой полости и оказывает лечебно-профилактическое действие на деструктивные процессы в периапикальных тканях, которые при нарушении в системе иммунитета трудно поддаются терапии и часто рецидивируют.

Ключевые слова: полость рта, дисбиотические факторы, иммунитет, периодонтит.

Для цитирования: Чепурова Н.И., Романенко И.Г. Корректирующее влияние иммунологических препаратов на микробиоценоз полости рта у больных с хроническим апикальным периодонтитом на фоне дисбиоза полости рта. Пародонтология. 2019;24(2):173-177. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-173-177>.

Corrective effect of immunological drugs on oral microbioziosis in patients with chronic apical periodontitis against the background of oral dysbiosis

N.I. Chepurova, Assistant
 I.G. Romanenko, PhD, MD, Professor, Head of the Department
 Federal state autonomous educational institution of higher education "Crimean Federal University V. I. Vernadsky "Medical Academy named after S. I. Georgievskogo, Simferopol, Russia

Abstract

Relevance. One of the main causes of periodontitis is oral dysbiosis, in which changes in the quantitative and qualitative composition of the microflora occur, the systems of interaction between the microorganism and the microbiota are disturbed, and immunity is reduced. Is to study the comparative anti-disbiotic efficacy of various immunobiological preparations in patients with chronic apical periodontitis against the background of oral dysbiosis.

Materials and methods. The study included 66 patients who were divided into 2 groups: comparisons (n = 34) and main (n = 32). Each group was divided into three subgroups depending on the degree of dysbiosis of the oral cavity according to the method of A.P. Levitsky (2007): determination of the ratio of the relative activities of urease and saliva lysozyme. All patients underwent traditional endodontic treatment and oral hygiene with parallel correction of oral microbiocenosis through the use of a complex of immunomodulatory drugs to patients of the main group.

Results. In chronic apical periodontitis, urease activity was significantly increased, and in those examined with grade II-III dysbiosis almost 2 times compared with patients with grade I severity of clinical manifestations. The proposed treatment reduced the activity of urease in patients in all three subgroups of both groups (main and comparison). The results indicate a significant decrease in the activity of lysozyme in all patients more than 2 times. Conducted traditional treatment (comparison group) increased activity, but did not lead to a recovery in the rate of healthy individuals. The use of immunomodulatory drugs allowed to increase the level of lysozyme to the indicators of the control group.

Conclusions. The inclusion of immunobiological preparations in the complex therapy of chronic apical periodontitis against the background of oral dysbiosis eliminates the dysbiotic phenomena in the oral cavity and has a therapeutic effect on destructive processes in the periapical tissues that are difficult to treat and often recur.

Key words: oral cavity, dysbiotic factors, immunity, periodontitis.

For citation: N.I. Chepurova, I.G. Romanenko. Corrective effect of immunological drugs on oral microbiocenosis in patients with chronic apical periodontitis against the background of oral dysbiosis. *Parodontologiya*.2019;24(2):173-177. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-173-177>.

Периодонтит является не только одной из наиболее частых причин возникновения воспалительных процессов в челюстно-лицевой области и последующего удаления зубов [1-4], но и приводит к развитию и поддержанию соматических заболеваний организма [5-11]. Выявляемая из одонтогенного очага инфекции разнообразная микрофлора (от 300 до 500 видов, по данным литературы), может являться сапрофитом рта, попавшим в периапикальные ткани через корневой канал [12]. К одной из основных причин, утяжеляющих течение периодонтита, относится оральный дисбиоз [13, 14], при котором происходят изменения в количественном и качественном составе микрофлоры, нарушаются системы взаимодействия макроорганизма и микробиоты, снижается иммунитет [15, 16].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение сравнительной антидисбиотической эффективности различных иммунобиологических препаратов (ополаскивателя полости рта «БиоКстра» (BioXtra Mouthrinse), синбиотика «Бифиформ Комплекс» и иммуномодулятора «Галавит») у больных с хроническим апикальным периодонтитом на фоне дисбиоза полости рта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под наблюдением находились 66 пациентов с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» (ХАП) (МКБ-10: K04.5), установленным с учетом общепринятых клинико-рентгенологических исследований. С целью определения нормативных показателей микробиоценоза полости рта обследованы 25 человек без соматической патологии, воспалительных явлений в ротовой

полости и без ХАП (здоровых лиц). Всем больным оценивали стоматологический статус [17]. Пациенты с ХАП были разделены на две группы: сравнения (34 пациента) и основную (32 пациента), в каждой из которых сформированы три подгруппы, в зависимости от степени дисбиоза (СД) полости рта: от 1,5 до 3 – I степень, от 3 до 9 – II степень, от 9 до 20 – III степень (в норме СД равна 1). Степень дисбиоза определяли ферментативным методом (Левицкий А.П., 2007), который достаточно хорошо коррелирует с классическим, но очень громоздким микробиологическим. Суть метода – определение соотношения относительных активностей уреазы – фермента, который не вырабатывается соматическими клетками, но синтезируется патогенными и условно патогенными микроорганизмами (маркера микробной обсемененности) и лизоцима слюны – показателя уровня неспецифического иммунитета [16, 18, 19].

Все больные получали традиционное эндодонтическое лечение согласно протоколу (СтАР от № 15 от 30 сентября 2014 года), в основной группе пациентам с ХАП и I-III степенью орального дисбиоза в дополнение к базовому лечению назначали лизоцим-содержащий ополаскиватель полости рта «БиоКстра», со II степенью орального дисбиоза – синбиотик «Бифиформ Комплекс», с III степенью орального дисбиоза – синбиотик «Бифиформ комплекс» и иммуномодулятор «Галавит». Пациенты группы сравнения получали только базовое эндодонтическое лечение. Одновременно пациентам во всех группах проводилась санация полости рта.

Сбор смешанной нестимулированной слюны осуществляли перед лечением, через 7, 14 дней, через 1 и 6 месяцев после начала лечения [18].

Таблица 1. Влияние комплексного лечения на активность уреазы в ротовой жидкости больных с хроническим апикальным периодонтитом, мк-кат/л

Здоровые 0,050 ± 0,006 (n = 25)					
Группа сравнения (n = 34)					
	До лечения	Через 7 дней после лечения	Через 14 дней после лечения	Через 1 месяц после лечения	Через 6 месяцев после лечения
Группа 1, n = 10	0,094 ± 0,007 P < 0,001	0,100 ± 0,009 P < 0,001 P ₁ > 0,5	0,080 ± 0,006 P < 0,001 P ₁ > 0,2	0,070 ± 0,005 P < 0,05 P ₁ < 0,01	0,074 ± 0,004 P < 0,05 P ₁ < 0,02
Группа 2, n = 11	0,142 ± 0,005 P < 0,001	0,130 ± 0,005 P < 0,001 P ₁ > 0,1	0,120 ± 0,004 P < 0,001 P ₁ > 0,02	0,108 ± 0,007 P < 0,001 P ₁ < 0,001	0,100 ± 0,004 P < 0,05 P ₁ < 0,001
Группа 3, n = 13	0,155 ± 0,004 P < 0,001	0,153 ± 0,007 P < 0,001 P ₁ > 0,5	0,145 ± 0,007 P < 0,001 P ₁ > 0,3	0,126 ± 0,004 P < 0,001 P ₁ < 0,001	0,120 ± 0,004 P < 0,05 P ₁ < 0,001
Основная группа (n = 32)					
Группа 1, Традиционное лечение + ополаскиватель «БиоКстра», n = 11	0,078 ± 0,004 P < 0,05	0,072 ± 0,004 P < 0,05 P ₁ > 0,5 P ₂ < 0,01	0,070 ± 0,003 P < 0,05 P ₁ > 0,1 P ₂ > 0,5	0,060 ± 0,002 P > 0,2 P ₁ < 0,001 P ₂ > 0,5	0,064 ± 0,004 P > 0,1 P ₁ < 0,02 P ₂ > 0,1
Группа 2, Традиционное лечение + ополаскиватель «БиоКстра» + «Бифиформ Комплекс», n = 9	0,138 ± 0,005 P < 0,001	0,112 ± 0,009 P < 0,001 P ₁ < 0,02 P ₂ > 0,1	0,094 ± 0,004 P < 0,001 P ₁ < 0,01 P ₂ < 0,001	0,072 ± 0,005 P > 0,2 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001	0,060 ± 0,004 P > 0,2 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001
Группа 3, Традиционное лечение + ополаскиватель «БиоКстра» + «Бифиформ Комплекс» + «Галавит», n = 12	0,146 ± 0,036 P < 0,001	0,158 ± 0,043 P < 0,001 P ₁ > 0,25 P ₂ > 0,5	0,134 ± 0,047 P < 0,001 P ₁ > 0,5 P ₂ > 0,5	0,062 ± 0,004 P > 0,2 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001	0,054 ± 0,003 P > 0,5 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001

P – достоверность отличий к группе здоровые (контроль); P₁ – достоверность отличий к исходному сроку (до лечения); P₂ – достоверность отличий между группой сравнения и основной.

Table 1. The effect of complex treatment on the activity of urease in the oral fluid of patients with chronic periodontitis, μ-cat / l

Healthy 0.050 ± 0.006 (n=25)					
Comparison group (n = 34)					
	Before treatment	7 days after treatment	14 days after treatment	1 month after treatment	6 month after treatment
Group1, n = 10	0.094 ± 0.007 P < 0.001	0.100 ± 0.009 P < 0.001 P ₁ > 0.5	0.080 ± 0.006 P < 0.001 P ₁ > 0.2	0.070 ± 0.005 P < 0.05 P ₁ < 0.01	0.074 ± 0.004 P < 0.05 P ₁ < 0.02
Group 2, n = 11	0.142 ± 0.005 P < 0.001	0.130 ± 0.005 P < 0.001 P ₁ > 0.1	0.120 ± 0.004 P < 0.001 P ₁ > 0.02	0.108 ± 0.007 P < 0.001 P ₁ < 0.001	0.100 ± 0.004 P < 0.05 P ₁ < 0.001
Group 3, n = 13	0.155 ± 0.004 P < 0.001	0.153 ± 0.007 P < 0.001 P ₁ > 0.5	0.145 ± 0.007 P < 0.001 P ₁ > 0.3	0.126 ± 0.004 P < 0.001 P ₁ < 0.001	0.120 ± 0.004 P < 0.05 P ₁ < 0.001
Main group (n = 32)					
Group 1, Traditional treatment + BioXtra Mouthrinse, n = 11	0.078 ± 0.004 P < 0.05	0.072 ± 0.004 P < 0.05 P ₁ > 0.5 P ₂ < 0.01	0.070 ± 0.003 P < 0.05 P ₁ > 0.1 P ₂ > 0.5	0.060 ± 0.002 P > 0.2 P ₁ < 0.001 P ₂ > 0.5	0.064 ± 0.004 P > 0.1 P ₁ < 0.02 P ₂ > 0.1
Group 2, Traditional treatment+ BioXtra Mouthrinse + Bifform Complex, n = 9	0.138 ± 0.005 P < 0.001	0.112 ± 0.009 P < 0.001 P ₁ < 0.02 P ₂ > 0.1	0.094 ± 0.004 P < 0.001 P ₁ < 0.01 P ₂ < 0.001	0.072 ± 0.005 P > 0.2 P ₁ < 0.001 P ₂ < 0.001	0.060 ± 0.004 P > 0.2 P ₁ < 0.001 P ₂ < 0.001
Group 3, Traditional treatment + BioXtra Mouthrinse + Bifform complex + Galavit, n = 12	0.146 ± 0.036 P < 0.001	0.158 ± 0.043 P < 0.001 P ₁ > 0.25 P ₂ > 0.5	0.134 ± 0.047 P < 0.001 P ₁ > 0.5 P ₂ > 0.5	0.062 ± 0.004 P > 0.2 P ₁ < 0.001 P ₂ < 0.001	0.054 ± 0.003 P > 0.5 P ₁ < 0.001 P ₂ < 0.001

P – reliability of differences to the healthy group (control); P₁ – reliability of differences to the initial term (before treatment); P₂ – reliability of differences between the comparison group and the main one.



Таблица 2. Влияние комплексного лечения на активность лизоцима в ротовой жидкости больных с хроническим апикальным периодонтитом, ед/мл

Здоровые 0,135 ± 0,018 (n = 25)					
Группа сравнения (n = 34)					
	До лечения	Через 7 дней после лечения	Через 14 дней после лечения	Через 1 месяц после лечения	Через 6 месяцев после лечения
Группа 1, n = 10	0,058 ± 0,004 P < 0,001	0,060 ± 0,003 P < 0,001 P ₁ > 0,5	0,074 ± 0,005 P < 0,001 P ₁ < 0,02	0,090 ± 0,007 P < 0,001 P ₁ < 0,02	0,086 ± 0,004 P < 0,001 P ₁ < 0,001
Группа 2, n = 11	0,052 ± 0,005 P < 0,001	0,058 ± 0,007 P < 0,001 P ₁ > 0,4	0,067 ± 0,006 P < 0,001 P ₁ > 0,1	0,087 ± 0,008 P < 0,001 P ₁ < 0,02	0,099 ± 0,008 P < 0,001 P ₁ < 0,001
Группа 3, n = 13	0,048 ± 0,004 P < 0,001	0,056 ± 0,004 P < 0,001 P ₁ > 0,2	0,070 ± 0,006 P < 0,001 P ₁ < 0,02	0,080 ± 0,007 P < 0,001 P ₁ < 0,01	0,084 ± 0,007 P < 0,001 P ₁ < 0,001
Основная группа (n = 32)					
Группа 1, Традиционное лечение + ополаскиватель «БиоКстра», n = 11	0,062 ± 0,003 P < 0,001	0,078 ± 0,004 P < 0,001 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001	0,092 ± 0,005 P < 0,001 P ₁ < 0,001 P ₂ > 0,5	0,105 ± 0,006 P > 0,2 P ₁ < 0,001 P ₂ > 0,1	0,115 ± 0,008 P > 0,5 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001
Группа 2, Традиционное лечение + ополаскиватель «БиоКстра» + «Бифиформ Комплекс», n = 9	0,060 ± 0,003 P < 0,001	0,062 ± 0,005 P < 0,001 P ₁ > 0,8 P ₂ < 0,001	0,100 ± 0,008 P < 0,01 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,002	0,120 ± 0,08 P > 0,5 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,002	0,127 ± 0,010 P > 0,8 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001
Группа 3, Традиционное лечение + ополаскиватель «БиоКстра» + «Бифиформ Комплекс» + «Галавит», n = 12	0,050 ± 0,004 P < 0,001	0,092 ± 0,003 P < 0,001 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001	0,123 ± 0,007 P > 0,5 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001	0,123 ± 0,014 P > 0,5 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,01	0,130 ± 0,005 P > 0,5 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,002

P – достоверность отличий к группе здоровые (контроль); P₁ – достоверность отличий к исходному сроку (до лечения); P₂ – достоверность отличий между группой сравнения и основной.

Table 2. The effect of complex treatment on the activity of lysozyme in the oral fluid of patients with chronic periodontitis, units / ml

Healthy 0,135 ± 0,018 (n = 25)					
Comparison group (n = 34)					
	Before treatment	7 days after treatment	14 days after treatment	1 month after treatment	6 month after treatment
Group 1, n = 10	0.058 ± 0.004 P < 0.001	0.060 ± 0.003 P < 0.001 P ₁ > 0.5	0.074 ± 0.005 P < 0.001 P ₁ < 0.02	0.090 ± 0.007 P < 0.001 P ₁ < 0.02	0.086 ± 0.004 P < 0.001 P ₁ < 0.001
Group 2, n = 11	0.052 ± 0.005 P < 0.001	0.058 ± 0.007 P < 0.001 P ₁ > 0.4	0.067 ± 0.006 P < 0.001 P ₁ > 0.1	0.087 ± 0.008 P < 0.001 P ₁ < 0.02	0.099 ± 0.008 P < 0.001 P ₁ < 0.001
Group 3, n = 13	0.048 ± 0.004 P < 0.001	0.056 ± 0.004 P < 0.001 P ₁ > 0.2	0.070 ± 0.006 P < 0.001 P ₁ < 0.02	0.080 ± 0.007 P < 0.001 P ₁ < 0.01	0.084 ± 0.007 P < 0.001 P ₁ < 0.001
Main group (n = 32)					
Group 1, Traditional treatment + BioXtra Mouthrinse, n = 11	0,062 ± 0,003 P < 0,001	0,078 ± 0,004 P < 0,001 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001	0,092 ± 0,005 P < 0,001 P ₁ < 0,001 P ₂ > 0,5	0,105 ± 0,006 P > 0,2 P ₁ < 0,001 P ₂ > 0,1	0,115 ± 0,008 P > 0,5 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001
Group 2, Traditional treatment + BioXtra Mouthrinse + Bifform Complex, n = 9	0,060 ± 0,003 P < 0,001	0,062 ± 0,005 P < 0,001 P ₁ > 0,8 P ₂ < 0,001	0,100 ± 0,008 P < 0,01 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,002	0,120 ± 0,08 P > 0,5 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,002	0,127 ± 0,010 P > 0,8 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001
Group 3, Traditional treatment + BioXtra Mouthrinse + Bifform complex + Galavit, n = 12	0,050 ± 0,004 P < 0,001	0,092 ± 0,003 P < 0,001 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001	0,123 ± 0,007 P > 0,5 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,001	0,123 ± 0,014 P > 0,5 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,01	0,130 ± 0,005 P > 0,5 P ₁ < 0,001 P ₂ < 0,002

P – reliability of differences to the healthy group (control); P₁ – reliability of differences to the initial term (before treatment); P₂ – reliability of differences between the comparison group and the main one.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов данных показателей подтверждает клиническую эффективность предложенного метода лечения с применением различных групп иммунобиологических препаратов. Так, через две недели наблюдалась положительная динамика показателей: снижение микробной обсемененности и повышение неспецифического иммунитета (табл. 1-2).

Из таблицы видно, что у больных с хроническим апикальным периодонтитом достоверно повышена активность уреазы, причем у больных со II и III степенью почти в два раза больше, чем у больных с I степенью тяжести. Проводимая терапия достоверно снизила активность уреазы через месяц лечения. Нам не удалось обнаружить существенной разницы в снижении этого показателя между разными способами лечения, поскольку абсолютные значения уреазной активности у больных как группы сравнения, так и основной группы (во всех трех их подгруппах) практически не отличались друг от друга.

Достоверное снижение активности лизоцима у всех пациентов более чем в два раза указывает на выраженное угнетение местного неспецифического иммунитета. Традиционное лечение (группа сравнения) увеличило его активность, но не довело до показателя здоровых лиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Максимовский Ю.М., Митронин А.В. Терапевтическая стоматология. Кариеология и заболевание твердых тканей зубов. Эндодонтия: учебное пособие. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2014. [Необходим перевод на английский (In Russ.)].
2. Орехова Л.Ю., Шайда Л.П., Чорный Р.В., Зерницкая Е.А., Саунина А.А. Причины сохранения периапикального очага инфекции после эндодонтического лечения. Пути решения вопроса. Эндодонтия Today. 2018;2:64-69. [L.Yu. Orekhova, L.P. Shajda, R.V. Chornyj, E. A. Zernickaya, A. A. Saunina. The reasons for persistence the periapical focus of infection after endodontic treatment. Ways to resolve the issue. Endodontics Today. 2018;2:64-69 (In Russ.)].
3. S.Y. Chen, H.L. Wang, G.N. Glickman The influence of endodontic treatment upon periodontal wound healing. J. Clin. Periodontol. 1997;24(7):449-456.
4. J.I. Ingle, L.K. Bakland, J.C. Baumgarther. Endodontics. 6th ed. BCDecker, 2008.
5. Митронин А.В. Особенности развития, течения и лечения хронического апикального периодонтита у больных с сопутствующей патологией (обзор литературы). Стоматолог. 2006;7:7-15. [A.V. Mitronin. Features of the development, course and treatment of chronic apical periodontitis in patients with comorbidities (literature review). Dentist. 2006;7:7-15 (In Russ.)].
6. Митронин А.В., Понякина И.Д. Изучение влияния хронического апикального периодонтита на состояние организма пациента. Стоматология. 2007;86(6):26-29. [A.V. Mitronin, I.D. Pomyakina. Study of the effect of chronic apical periodontitis on the patient's body condition. Dentistry. 2007;86(6):26-29 (In Russ.)].
7. Васильев А.В., Пименов К.П., Керзикоф А.Ф. Хроническая одонтогенная инфекция и септический эндокардит. Пародонтология. 2019;24(1):11-14. [A.V. Vasil'ev, K.P. Pimenov, A.F. Kerzikof. Chronic odontogenic infection and septic endocarditis. Periodontics. 2019;24(1):11-14 (In Russ.)].
8. P. Blackburn, J. Pollack. Structure of the cell wall of Staphylococcus aureus IX. Mechanism of hydrolysis by the L11 enzyme. Eur Pat. 1990.
9. J.H. Meurman. Dental infections and general health. Quintessence Int. 1997;28(12):807-811.
10. E.B. Fowler, L.G. Breault, M.F. Cuenin. Periodontal disease and its association with systemic disease. Mil. Med. 2001;Jan:166:1:85-90.
11. A. Yenn-Tung, W. Teng George, F. Taylor. Scannapieco Periodontal health and systemic disorders. J. Can. Dent. Assoc. 2002;68:3:188-192.
12. Самохина В.И., Мацкиева О.В., Ландинова В.Д. Сравнительная характеристика микробной колонизации апикальной части корня зуба, на-

Использование иммуномодулирующих препаратов позволило повысить активность лизоцима до показателя контрольной группы. Наиболее эффективным оказалось сочетание ополаскиватель полости рта «БиоКстра», «Би-форм комплекса» и «Галавита».

Анализируя активность лизоцима через 30 дней, мы выявили дальнейший рост этого показателя у пациентов обеих групп. Однако в основной группе рост активности лизоцима более выражен ($P < 0,001$), через 6 месяцев активность лизоцима в группах осталась практически на том же уровне, за исключением 3-й подгруппы основной группы, где назначалось комбинированное лечение.

ВЫВОДЫ

1. У больных с хроническим апикальным периодонтитом на фоне дисбиоза рта в смешанной нестимулированной слюне повышается показатель микробной обсемененности и снижается активность защитных факторов.

2. Комплексная терапия хронического апикального периодонтита с применением (использованием) иммунобиологических препаратов устраняет оральный дисбиоз и оказывает лечебно-профилактическое действие на деструктивные процессы в периапикальных тканях, которые при нарушении в системе иммунитета трудно поддаются терапии и часто рецидивируют.

ходящегося в состоянии хронического воспаления. Эндодонтия Today. 2015;4:47-50. [V.I. Samohina, O.V. Mackieva, V.D. Landinova. Comparative characteristics microbial colonization apical part of the tooth roots in a state of chronic inflammation. Endodontics Today. 2015;4:47-50 (In Russ.)].

13. Романенко И.Г., Чепурова Н.И. Влияние дисбиотических факторов на иммунные нарушения при одонтогенных очагах инфекции (обзор литературы). Крымский терапевтический журнал. 2017;3:43-46. [I.G. Romanenko, N.I. Chepurova. Influence of dysbiotic factors on immune disorders in odontogenic foci of infection (literature review). Crimean therapeutic journal. 2017;3:43-46. (In Russ.)].

14. Романенко И.Г., Чепурова Н.И. Роль орального дисбиоза в развитии заболеваний полости рта (обзор литературы). Эндодонтия Today. 2016;2:66-71. [I.G. Romanenko, N.I. Chepurova. The role of oral dysbiosis in the development of oral diseases (literature review). Endodontics Today. 2016;2:66-71. (In Russ.)].

15. Горобец С.М., Романенко И.Г., Джерелей А.А., Бобкова С.А., Крючков Д.Ю., Горобец О.В. Стоматологические аспекты проявления нежелательных лекарственных реакций. Таврический медико-биологический вестник. 2018;3:166-174. [S.M. Gorobec, I.G. Romanenko, A.A. Dzherelej, S.A. Bobkova, D.Yu. Kryuchkov, O.V. Gorobec. Dental aspects of manifestation undesirable medicinal reactions. Tauride Medical-Biological Herald. 2018;3:166-174 (In Russ.)].

Полный список литературы находится в редакции

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 01.04.2019

Координаты для связи с авторами/

Coordinates for communication with the authors:

Чепурова Н.И. /N.I. Chepurova,

E-mail: natalja-chepurova@rambler.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9699-4729>;

Романенко И.Г. /Romanenko I.G.,

romanenko-inessa@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3678-7290>

ПОМОГИТЕ ПАЦИЕНТАМ СДЕЛАТЬ ШАГ К ЗДОРОВЬЮ ДЕСЕН И ОБЕСПЕЧИТЬ НАДЛЕЖАЩИЙ УХОД ЗА ПОЛОСТЬЮ РТА

**РЕКОМЕНДУЙТЕ ЗУБНУЮ ПАСТУ PARODONTAX
КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА С 8 ОСОБЫМИ
СВОЙСТВАМИ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЗДОРОВЬЯ
ДЕСЕН И УКРЕПЛЕНИЯ ЗУБНОЙ ЭМАЛИ:¹**

- БЕРЕЖНО ОТБЕЛИВАЕТ
- СПОСОБСТВУЕТ УСТРАНЕНИЮ ГАЛИТОЗА
- УКРЕПЛЯЕТ ЭМАЛЬ ЗУБОВ
- ОБЕСПЕЧИВАЕТ ОЩУЩЕНИЕ СВЕЖЕСТИ
- СПОСОБСТВУЕТ УСТРАНЕНИЮ КРОВОТОЧИВОСТИ ДЕСЕН
- УМЕНЬШАЕТ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЯВЛЕНИЯ
- УСТРАНЯЕТ ЗУБНОЙ НАЛЕТ
- СОХРАНЯЕТ ПРИЛЕГАНИЕ ДЕСЕН

в **4** раза
эффективнее удаляет
зубной налет¹

на **57%**
эффективнее снижает
кровоточивость десен²



1. После чистки зубов в кабинете стоматолога с последующей чисткой зубов 2 раза в день в течение 24 недель по сравнению с зубной пастой без содержания натрия бикарбоната. Data on file, GSK, RH02434, January 2015. 2. После чистки зубов в кабинете стоматолога с последующей чисткой зубов 2 раза в день в течение 12 недель по сравнению с зубной пастой без содержания натрия бикарбоната. Data on file, GSK RH01530, January 2013.

Товарный знак принадлежит или используется Группой Компаний ГлаксоСмитКляйн.
АО «ГлаксоСмитКляйн Хелскер», РФ, 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 10, +7 (495) 777-98-50.
CHNUS/CHPAD/0021/18.

МАТЕРИАЛ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ СОТРУДНИКОВ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Профилактические гигиенические мероприятия после репаративного остеогенеза у больных хроническим генерализованным пародонтитом

Мусяенко А.И.¹, к.м.н., доцент

Нестерова К.И.², д.м.н., профессор

Мусяенко А.А.³, врач стоматолог-хирург, зав. стоматологическим отделением

¹Кафедра терапевтической стоматологии

²Кафедра оториноларингологии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет», Омск, Россия

³МЛДЦ клиника «СИТИМЕД», Омск, Россия

Резюме

Актуальность. Повышение эффективности стоматологической ортопедической помощи пациентам с генерализованным пародонтозом является актуальной современной проблемой.

Материалы и методы. Проведена сравнительная оценка эффективности различных видов зубной пасты в послеоперационном периоде дентальной имплантации по поводу частичного отсутствия зубов, пародонтите средней степени тяжести при рецессии десны. В группе I (n = 32) пациенты применяли пасту, содержащую бикарбонат натрия, в группе II (n = 25) – без бикарбоната натрия. Контролировали в течение 10 дней послеоперационные жалобы и симптомы реактивного воспаления; до операции, через 1, 3, 6 и 12 месяцев после нее – индексы гигиены – определение количества мягкого зубного налета в придесневой области по Silness J., Loe H., исследование кровоточивости десневой борозды при зондировании по Muhlemann; количественное определение интенсивности и распространенности воспаления в разных зонах десен – межзубных сосочках, краях десен, альвеолярной десне (индекс РМА).

Результаты. В целом длительность послеоперационного реактивного воспаления по группам значимых различий не имела, но по срокам купирования отека, кровоточивости и выраженности запаха изо рта лучшие результаты у пациентов группы. Индексы гигиены до операции и сразу после нее были сопоставимы, но уже через месяц после оперативного вмешательства у пациентов группы I все индексы гигиены были лучше, на протяжении времени эти отличия нарастали и имели достоверный характер. Индекс Muhlemann в большей степени зависел от применения технологии одномоментной имплантации с использованием фактора роста, а индекс РМА, напротив, отражал эффективность не только хирургической технологии, но и качество послеоперационных гигиенических и лечебных мероприятий.

Заключение. Исследования показали, что систематическое использование в послеоперационном периоде зубной пасты, содержащей бикарбонат натрия, позволяет быстрее купировать отек, кровоточивость и выраженность запаха изо рта, улучшает показатели основных индексов гигиены, чем другие виды зубных паст.

Ключевые слова: гигиена полости рта, патология пародонта, репаративный остеогенез, зубная паста, бикарбонат натрия.

Для цитирования: Мусяенко А.И., Нестерова К.И., Мусяенко А.А. Профилактические гигиенические мероприятия после репаративного остеогенеза у больных хроническим генерализованным пародонтитом. Пародонтология.2019;24(2):179-183. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-179-183>.

Preventive hygiene measures after reparative osteogenesis in patients with chronic generalized periodontitis

A.I. Musienko¹, PhD, Associate Professor

K.I. Nesterova², MD, Professor

A.A. Musienko³, dentist-surgeon, head of the dental department

¹The Department of Restorative Dentistry

²The Department of Otorhinolaryngology

Omsk State Medical University, Omsk, Russia

³CITIMED, Omsk, Russia



Abstract

Relevance. Improving the efficiency of dental orthopedic care for patients with generalized periodontal disease is an actual modern problem.

Materials and methods. A comparative evaluation of the effectiveness of various types of toothpaste in the postoperative period of dental implantation due to partial absence of teeth, periodontitis of moderate severity during gum recession was carried out. In group I (group I, n = 32), patients used a paste containing sodium bicarbonate, in group II (n = 25) – without sodium bicarbonate. Postoperative complaints and symptoms of reactive inflammation were monitored for 10 days; before the operation, after 1, 3, 6 and 12 months after it – hygiene indices Silness J., Loe H., Muhllemen; PMA index.

Results. In general, the duration of postoperative reactive inflammation in the groups did not have significant differences, but in terms of the relief of edema, bleeding and the severity of breath from the mouth, the best results were in the patients of the group. The hygiene indices before the operation and immediately after it were comparable, but a month after the surgical intervention in patients of group I, all the hygiene indices were better, over time these differences increased and had a reliable character. The Muhlemann index was more dependent on the use of single-stage implantation technology using growth factor, while the PMA index, on the contrary, reflected the effectiveness of not only surgical technology, but also the quality of postoperative hygienic and therapeutic measures.

Conclusions. Studies have shown that the systematic use in the postoperative period of toothpaste containing sodium bicarbonate allows you to stop edema, bleeding and the severity of breath from the mouth, improves the performance of basic hygiene indices than other types of toothpastes.

Key words: oral hygiene, periodontal pathology, reparative osteogenesis, toothpaste, sodium bicarbonate.

For citation: A.I. Musienko, K.I. Nesterova, A.A. Musienko. Preventive hygiene measures after reparative osteogenesis in patients with chronic generalized periodontitis. *Parodontologiya*.2019;24(2):179-183. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-179-183>.

Поиски путей повышения эффективности стоматологической ортопедической реабилитации пациентов с дефектами зубных рядов является актуальной современной проблемой [1, 2]. В настоящее время при частичном отсутствии зубов все чаще применяется технология установки внутрикостных имплантов, таких операций ежегодно в мире выполняется до 2 млн [3, 4]. Однако известно, что само ортодонтическое лечение неблагоприятно влияет на гигиену полости рта и ткани пародонта, может вести к развитию периимплантита [5-7].

Некоторая усадка ткани в процессе приживления имплантов приводит к более или менее выраженной рецессии, которая может вызвать последующие вторичные эффекты из-за воздействия дентина в виде гиперчувствительности, повышенного риска кариеса, эрозии и абразии, оголения дентина [8].

Эти патологические состояния вызывают эстетические и функциональные нарушения [9, 10].

Исследования зарубежных и российских ученых показали, что установка внутрикостных имплантатов неизбежно ведет к ухудшению микрофлоры полости рта, что, в свою очередь, негативно влияет на состояние остеоинтеграции и ремоделирования кости челюсти [11, 12]. Формирующиеся полимикробные биопленки зубного налета включают бактериоиды, фузобактерии, вейлонеллы, актиномицеты, пептострептококки (облигатные анаэробы) в конгломерате с протеинами и полисахаридами, которые выделяют комплекс токсических веществ, изменяющих кислотность среды и разрушающих ее защитные факторы, что ведет к прогрессированию заболеваний пародонта [5, 13, 14].

Несомненна роль дополнительных средств гигиены полости рта для предупреждения его образования и удаления зубного налета [15]. Доказана эффективность зубных паст и жидких средств гигиены, содержащих

противовоспалительные и противомикробные компоненты, направленные на растворение зубного налета [16-19].

Пасты, содержащие бикарбонат натрия, нормализуют кислотность полости рта, ограничивая размножение бактерий и нейтрализуя воздействие продуктов бактериального метаболизма. Считается, что бикарбонат натрия обладает благоприятной для эмали абразивностью, а также свойствами, позволяющими нивелировать явления образования биопленок, и, как следствие, уменьшает воспаление десен и снижает их кровоточивость. Кроме того, дезодорирует полость рта, укрепляет эмаль и обладает отбеливающими свойствами [14, 18].

Цель исследования: проанализировать и оценить эффективность зубной пасты, содержащей бикарбонат натрия, после репаративного остеогенеза при заболеваниях пародонта.

Материалы и методы. Проведено простое рандомизированное проспективное исследование, в котором на основе добровольного информированного согласия приняли участие 57 человек в возрасте от 21 до 57 лет (27 мужского, 30 женского пола) в послеоперационном периоде дентальной имплантации по поводу частичного отсутствия зубов, пародонтите средней степени тяжести при рецессии десны.

Всем пациентам было проведено хирургическое лечение рецессии десны по авторской методике Мусяенко А. И., Мусяенко А. А. [20], заключающееся в формировании и мобилизации нового вида слизисто-надкостничного лоскута, сделанного углообразным разрезом через середину десневых сосочков и десневую борозду фрезой или бором и остро (скальпелем) до подвижной слизистой оболочки с вестибулярной стороны, уложенного без натяжения до полного перекрытия дефекта. При этом дистальная часть лоскута не рассекается, и этим не нарушает трофику

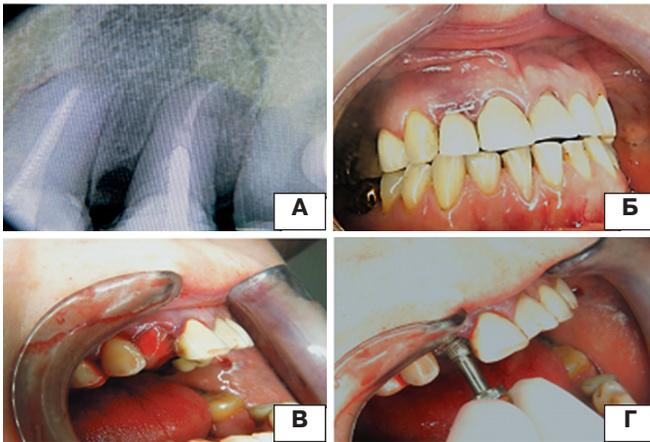


Рис. 1. Этапы установки импланта с одномоментным хирургическим лечением рецессии десны по методу Мусиенко А.И., Мусиенко А.А.: А – Внутроротовой снимок 1.2 зуба. Выраженная атрофия альвеолярного отростка, локализованная форма; Б – пародонтит, локализованная форма средней степени тяжести 1.2 зуба; В – Операция удаления 1.2 зуба. Одномоментная ревизия лунки, подготовка ее под имплантант и введение в лунку фактора роста; Г – Заполнение лунки 1.2 зуба имплантантом. Фиксация заглушки имплантанта

Fig. 1. Stages of implant installation with simultaneous surgical treatment of gum recession according to the method of A.I. Musienko, A.A. Musienko: A – Intraoral snapshot of 12 tooth. Severe atrophy of the alveolar process, localized form; B – Periodontitis, a localized form of moderate severity of 12 teeth; C – 12 tooth extraction operation. One-time revision of the hole, preparing it for the implant and the introduction of growth factors into the hole; D – Filling the hole 12 teeth with an implant. Fixing the implant plug

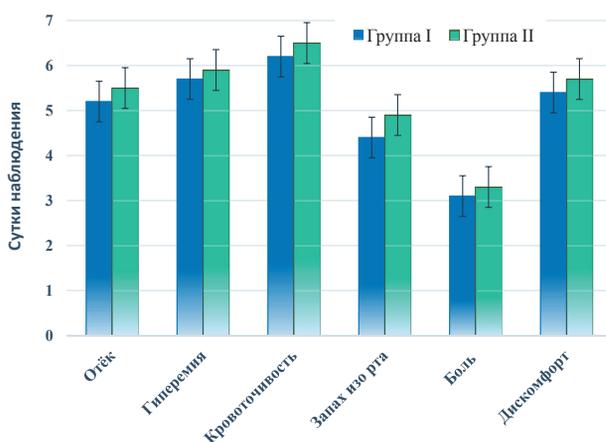


Рис. 2. Динамика реактивных послеоперационных явлений при использовании различных гигиенических средств ухода за полостью рта
Fig. 2. The dynamics of reactive postoperative phenomena with the use of various hygienic means of oral care

всего лоскута. Под лоскут на оголенную часть зуба вносятся тромбоциты с высоким содержанием фибрина – концентрированную аутогенную тромбоцитарную плазму (Fibrine Riche en Plaquettes – FRP). Способ позволяет улучшить кровоснабжение лоскута, ускорить заживление операционной раны. При одномоментной имплантации после подготовки лунки удаленного зуба под имплантант в лунку также вводили фактор роста (рис. 1В), затем заполняли лунку имплантантом и фиксировали его заглушкой (рис. 1Г).

В послеоперационном периоде на 14 дней все пациенты получали антисептические ротовые ванночки с отваром трав (чередование отвара шалфея и иван-чая) от одной столовой ложки до 1/4 стакана 6-8 раз в день до и после еды и масло облепихи по 6-8 капель три раза в день, сразу после ротовых ванночек.

С третьего дня после оперативного лечения пациентами разрешалось чистить зубы осторожными движениями, не касаясь зубодесневого прикрепления, используя мягкую зубную щетку.

Пациенты I группы (32 человека) пользовались зубной пастой, содержащей бикарбонат натрия, во II группе (25 человек) применяли зубную пасту от других производителей, не содержащую бикарбонат натрия.

У всех пациентов фиксировали сроки купирования отека, гиперемии и кровоточивости тканей в области операции. Отдельно отмечали наличие и выраженность запаха изо рта, боли в области десен и дискомфорта в ротовой полости в целом.

До операции, через 1, 3, 6 и 12 месяцев после нее проводили контроль индексов гигиены – определение количества мягкого зубного налета в придесневой области по Силнесу и Лоэ (Silness J., Loe H.), исследование кровоточивости десневой борозды при зондировании по Мюллерману (Muhlleman); количественное определение интенсивности и распространенности воспаления. в разных зонах десен – межзубных сосочках, краях десен, альвеолярной десне (индекс РМА).

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием пакета статистического анализа Statistica 7.0 для медицинских исследований. Проверка нормальности распределения количественных признаков проводилась с использованием критерия Колмогорова-Смирнова и критерия Шапиро-Уилка. Различия между сравниваемыми группами считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В послеоперационном периоде на протяжении первых трех суток у пациентов обеих групп имелся умеренный отек мягких тканей, незначительная гиперемия лоскута и его болезненность при пальпации. Боль сохранялась в день операции почти у 80% больных, но на вторые сутки выраженных болевых ощущений пациенты, как правило, не отмечали. На седьмые сутки признаки операционной травмы купировались.

Средняя длительность стихания послеоперационного реактивного воспаления по группам значимого разброса не имела, но по срокам купирования отека, кровоточивости и выраженности запаха изо рта лучшие результаты у пациентов, использовавших пасту, содержащую бикарбонат натрия, имели достоверный характер (рис. 2).

Индексы гигиены до операции и сразу после операции по группам были сопоставимы и достоверных отличий

Таблица 1. Динамика индексов гигиены полости рта у пациентов, получивших оперативное лечение хронического генерализованного пародонтита при использовании различных зубных паст ($M \pm \sigma$)

Индексы	Длительность использования зубной пасты						P 1 мес. I-II	P 6 мес. I-II	P 12 мес. I-II
	Группа I (n = 32)			Группа II (n = 25)					
	1 мес.	6 мес.	12 мес.	1 мес.	6 мес.	12 мес.			
Silness-Loe, баллы	2,30 ± 1,02	1,20 ± 0,12*	0,50 ± 0,25*	2,60 ± 1,11	1,50 ± 0,34**	0,70 ± 0,12**	0,3	*	**
Muhllemen, баллы	2,10 ± 0,91	1,30 ± 0,23*	0,50 ± 0,22*	2,50 ± 1,23	1,40 ± 0,21**	0,70 ± 0,13*	0,2	0,1	**
PMA, %	32,30 ± 5,25	10,10 ± 1,65*	5,50 ± 1,43*	34,30 ± 3,32	13,10 ± 1,37*	8,60 ± 1,24*	0,1	*	*

*достоверность различий между текущим и предыдущим показателем 0,0000

**достоверность различий между текущим и предыдущим показателем менее 0,005

Table 1. Dynamics of oral hygiene indices in patients who received surgical treatment of chronic generalized periodontitis using different toothpastes ($M \pm \sigma$)

Index	Duration of use of toothpaste						P 1 month I-II	P 6 month I-II	P 12 month I-II
	Group I (n = 32)			Group II (n = 25)					
	1 month	6 month	12 month	1 month	6 month	12 month			
Silness-Loe, points	2.30 ± 1.02	1.20 ± 0.12*	0.50 ± 0.25*	2.60 ± 1.11	1.50 ± 0.34**	0.70 ± 0.12**	0.3	*	**
Muhllemen, points	2.10 ± 0.91	1.30 ± 0.23*	0.50 ± 0.22*	2.50 ± 1.23	1.40 ± 0.21**	0.70 ± 0.13*	0.2	0.1	**
PMA, %	32.30 ± 5.25	10.10 ± 1.65*	5.50 ± 1.43*	34.30 ± 3.32	13.10 ± 1.37*	8.60 ± 1.24*	0.1	*	*

*validity of differences between current and previous indicator 0.0000

**validity of differences between current and previous indicator less 0.005

не имели. Но уже через месяц после оперативного вмешательства у пациентов группы I индексы гигиены были лучше, на протяжении времени эти отличия нарастали и имели достоверный характер (табл. 1).

Так, индекс Силнеса и Лоз (S-L) уже через месяц после операции был на 0,3 балла лучше у пациентов группы I с сохранением достоверного различия через 6 и 12 месяцев. Отметим, что показатель не достигал нормы при 1-й и 2-й контрольной явке, что связано с использованием мягкой зубной щетки из-за опасности травмирования области оперированного зубодесневого прикрепления.

Более ярко выглядела динамика индекса Muhlemann. Через месяц после операции он был достоверно на 0,4 балла ниже в группе I, находясь на нижней границе тяжелой степени воспаления. Через 6 и 12 месяцев индекс кровоточивости постепенно снижался, практически нормализуясь через год у пациентов обеих групп, что говорит о зависимости показателя от применения технологии одномоментной имплантации с использованием фактора роста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Орехова Л.Ю., Осипова М.В. Прогнозирование эффективности сложных лечебно-профилактических программ при воспалительных заболеваниях пародонта. Пародонтология. 2009;3:51-55. [L.Yu. Orekhova, M.V. Osipova. Prediction of the effectiveness of complex treatment-and-prophylactic programs in inflammatory periodontal diseases. Periodontology. 2009;3:51-55 (In Russ.)].

2. Чесноков В.А., Чеснокова М.Г., Ломиашвили Л.М. Микробиологический анализ результатов протезирования пациентов со съёмными протезами. Новые технологии в оториноларингологии. Сб. статей под редакцией Ю.А. Кро-

това, К.И. Нестеровой. Омск, 2016:49. [V.A. Chesnokov, M.G. Chesnokova, L.M. Lomiashvili. Microbiological analysis of the results of prosthetics of patients with removable dentures. New technologies in otorhinolaryngology. Articles edited by Yu.A. Krotova, K.I. Nesterova. Omsk, 2016:49 (In Russ.)].

Таким образом, систематическое использование в послеоперационном периоде зубной пасты, содержащей бикарбонат натрия, позволяет быстрее купировать отек, кровоточивости и выраженности запаха изо рта, улучшает показатели основных индексов гигиены, создает условия для предупреждения возможных осложнений при операциях, связанных с реконструкцией тканей альвеолярного отростка, что позволяет считать ее более эффективным средством, чем пасты, не содержащие бикарбонат натрия.

3. L. Fernandez-Estevan, E.J. Selva-Otaola, J. Montero, F. Sola-Ruiz. Oral health-related quality of life of implant-supported overdentures versus conventional complete prostheses: retrospective study of a cohort of edentulous patients. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2015;Jul;1:20(4):e450-8. Published online 2018 Jun 1. doi: 10.4317/jced.54871.

то, К.И. Нестеровой. Омск, 2016:49. [V.A. Chesnokov, M.G. Chesnokova, L.M. Lomiashvili. Microbiological analysis of the results of prosthetics of patients with removable dentures. New technologies in otorhinolaryngology. Articles edited by Yu.A. Krotova, K.I. Nesterova. Omsk, 2016:49 (In Russ.)].

3. L. Fernandez-Estevan, E.J. Selva-Otaola, J. Montero, F. Sola-Ruiz. Oral health-related quality of life of implant-supported overdentures versus conventional complete prostheses: retrospective study of a cohort of edentulous patients. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2015;Jul;1:20(4):e450-8. Published online 2018 Jun 1. doi: 10.4317/jced.54871.

4. Moraschini V., Poubel L.A., Ferreira V.F., Barboza E.S. Evaluation of survival and success rates of dental implants reported in longitudinal studies with a follow-up period of at least 10 years: a systematic review. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2015;44(3):377-388.
5. Колчанова Н.Э., Окулич В.К. Устойчивость биопленки пародонтального кармана к химическим и биологическим объектам. Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации. Материалы 71-й научной сессии сотрудников университета. Витебск, 2016:77-79. [N.E. Kolchanova, V.K. Okulich. Stability of the biofilm of the periodontal pocket to chemical and biological objects. Achievements of fundamental, clinical medicine and pharmacy. Materials of the 71st scientific session of the university staff. Vitebsk, 2016:77-79 (In Russ.)].
6. Яременко А.И., Котенко М.В., Мейснер С.Н. и др. Анализ осложнений дентальной имплантации. *Институт стоматологии.* 2015;2(67):46-49. [A.I. Yaremenko, M.V. Kotenko, S.N. Meisner et al. Analysis of the complications of dental implantation. *Institute of Dentistry.* 2015;2(67):46-49 (In Russ.)].
7. C.N. Elias, D.J. Fernandes, C.R. Resende, J. Roestel. Mechanical properties, surface morphology and stability of a modified commercially pure high strength titanium alloy for dental implants. *Dent. Mater.* 2015;31(2):e1-e13.
8. Ломиашвили Л.М. Изучение клинко-морфологических особенностей зубочелюстной системы при проведении реставрационных работ. *Институт стоматологии.* 2003;2(19):26-31. [L.M. Lomiashvili. The reserch of clinical and morphological features of the dentoalveolar system during the restoration work. *Institute of Dentistry.* 2003;2(19):26-31 (In Russ.)].
9. Ломиашвили Л.М. Клинико-морфологическая характеристика зубочелюстной системы у лиц с различным уровнем резистентности к кариесу: Автореф. дис. ... к.м.н. Омск, 1993:27. [L.M. Lomiashvili. Clinical and morphological characteristics of the dentition in individuals with different levels of resistance to caries: dissertation ... Ph.D. Omsk, 1993:27 (In Russ.)].
10. I. Akwagyiram, P. Amini, M. Bosma, N. Wang, J. Gallob. Efficacy and Tolerability of Sodium Bicarbonate Toothpaste in Subjects with Gingivitis: A 6-Month Randomized Controlled Study. *Oral Health Prev Dent.* 2018;16(5):401-407. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30460353>. doi: 10.3290/j.ohpd.a41362.
11. Каламкаргов А.Э., Саввиди К.Г., Костин И.О. Основные закономерности возникновения патологических изменений в костной ткани при ортопедическом лечении пациентов с использованием дентальных внутрикостных имплантатов. *Институт Стоматологии.* 2014;2(63):45-47. [A.E. Kalamkarov, K.G. Savvidi, I.O. Kostin. The main patterns of the occurrence of pathological changes in bone tissue in the orthopedic treatment of patients using dental intraosseous implants. *Institute of Dentistry.* 2014;2(63):45-47 (In Russ.)].
12. T. Ito, M. Yasuda, H. Kaneko et al. Clinical evaluation of salivary periodontal pathogen levels by real-time polymerase chain reaction in patients before dental implant treatment. *Clin. Oral Implants Res.* 2014;25(1):977-982. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45399-5_5.
13. 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 antimicrobial activity of periodontal antiseptics using an automated system for controlling the growth of microorganisms in real time. *Periodontics* 2017;22,1(82):4-10 (In Russ.)].
14. Яременко А.И., Зерницкий А.Ю., Зерницкая Е.А. Экспериментальное изучение фракционного лазерного воздействия на слизистую оболочку в зоне дентальной имплантации. *Пародонтология.* 2018;24,3-4(88):59-63. [A.I. Yaremenko, A.Yu. Zernitsky, E.A. Zernitskaya. Experimental study of fractional laser irradiation of the mucous membrane in the area of dental implantation. *Periodontics* 2018;24,3-4(88):59-63 (In Russ.)].
15. 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. Substantiation of the use of antiseptic drugs in the complex treatment of patients with chronic hepatitis C and contamination of the biotope of the periodontal pocket with fungi of the genus *Candida*. *Periodontics.* 2009;2:34-38 (In Russ.)].
16. Косенко К.Н., Терешина Т.П., Рожко Е.П. Влияние зубных паст, включающих разные растительные экстракты, на течение воспалительного процесса при обострении хронического катарального гингивита у молодых людей. *Вестник стоматологии.* 2010;3(72):15-18. [K.N. Kosenko, T.P. Tereshina, E.P. Rozhko. The effect of toothpastes, including various plant extracts, on the course of the inflammatory process during exacerbation of chronic catarrhal gingivitis in young people. *Bulletin of dentistry.* 2010;3(72):15-18 (In Russ.)].
17. Леонтьев А.А., Калинина О.В., Улитовский С.Б. Роль средств оральной гигиены в профилактике стоматологических заболеваний. *Проблемы стоматологии.* 2008;4:47-50. [A.A. Leontyev, O.V. Kalinina, S.B. Ulitovskiy. The role of oral hygiene in the prevention of dental diseases. *Dentistry problems.* 2008;4:47-50 (In Russ.)].
18. Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Акулович А.В. и др. Оценка эффективности применения зубной пасты Sensodyne F при гиперестезии твердых тканей зубов на клиническом приеме. *Пародонтология.* 2003;1:57. [L.Yu. Orekhova, O.V. Prokhorova, A.V. Akulovich and others. Evaluation of the effectiveness of toothpaste Sensodyne F in hyperesthesia of hard tissues of teeth at clinical admission. *Periodontics.* 2003;1:57 (In Russ.)].
19. Царев В.Н., Атрушкевич В.Г., Галиева Д.Т. и др. Микробный пейзаж содержимого пародонтальных карманов и корневых каналов у пациентов с эндодонто-пародонтальными поражениями IV класса. *Пародонтология.* 2016;1(78):13-17. [L.Yu. Orekhova, O.V. Prokhorova, A.V. Akulovich et al. Evaluation of the effectiveness of the use of sensodyne f toothpaste with hyperesthesia of hard dental tissues at a clinical reception. *Periodontics.* 2016;1(78):13-17 (In Russ.)].
20. Мусиенко А.И. Стимулирование репаративного остеогенеза фактором роста при лечении рецессии десны. *Уральский медицинский журнал.* 2009;5(59):55-58. [A.I. Musienko. Stimulation of reparative osteogenesis by growth factor in the treatment of gingival recession. *Ural Medical Journal.* 2009;5 (59):55-58 (In Russ.)].

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 20. 12. 2018

Координаты для связи с авторами/

Coordinates for communication with the authors:

Мусиенко А.И./A.I. Musienko,

E-mail: musienko-61@mail.ru;

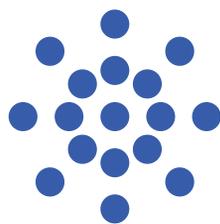
Нестерова К.И./K.I. Nesterova,

E-mail: knesterova@gmail.com;

Мусиенко А.А./A.A. Musienko,

E-mail: mlcdc_doverie@mail.ru.





EFP

New Classification

of periodontal and peri-implant diseases

Участие РПА в Генеральной ассамблее EFP

29 и 30 марта Российская пародонтологическая ассоциация РПА во главе с президентом ассоциации – профессором, д.м.н. Ореховой Л. Ю. (Санкт-Петербург), совместно с президентом-элект, профессором, д.м.н., Атрушкевич В. Г. (Москва) и казначеем РПА, доцентом, к.м.н., Лободой Е. С. (Санкт-Петербург) приняла участие в проведении генеральной ассамблеи EFP в Берне, в Швейцарии.

EFP провела свое очередное заседание исполнительного комитета и общее собрание в Берне, на котором обсуждались самые важные и актуальные вопросы о деятельности ассоциации за прошедший год, были представлены ближайшие и отдаленные планы ассоциации, а также ассоциация представила семь новых членов (шесть из других стран) и новую рабочую команду.

В настоящее время в EFP входят 37 членов: 26 полноправных членов, пять ассоциированных членов и шесть международных ассоциированных членов.

На прошедшем в Берне заседании ассамблея приветствовала Пародонтологическое общество Грузии в качестве ассоциированного члена, наряду с шестью международными ассоциированными членами из-за пределов Европы (общества Аргентины, Австралии, Бразилии, Ливана, Мексики и Тайваня).

Одной из важнейших тем, обсуждавшихся на Генеральной ассамблее, стал отчет о проведении EuroPerio9 в 2018 году в Амстердаме, с которым перед представителями национальных ассоциаций выступила Michèle Reners. Также были обновлены планы EuroPerio10 (Копенгаген, июнь 2021 г.) и Perio Master Clinic 2020 (Дублин, март 2020 г.), представлены отчеты национальных обществ о планах проведения Дня здоровья десен 2019 г. 12 мая.

Кроме того, EFP вручил награду за выдающийся вклад в науку итальянскому ученому Джовану Паоло Пини Прато (Италия) и награду за выдающиеся заслуги перед EFP Мишелю Брексу (Бельгия).

Призы за исследования в аспирантуре EFP были присуждены командам из Еврейского университета – Медицинского центра Хадасса, Иерусалим (Израиль) и Католического университета Лёвен (Бельгия).

На ассамблее проведено предварительное ознакомление с методической литературой по новой классификации заболеваний пародонта и состояний тканей, окружающих имплантат, созданных EFP для оказания помощи клиницистам в их повседневной практике. В настоящее время документы по новой классификации официально переданы национальным обществам для

перевода на различные языки для более широкого распространения.

Что касается организационных вопросов и плановых изменений на руководящих постах, Nicola West (Великобритания) сменила на посту генерального секретаря Iain Chapple, а Monique Danser (Нидерланды) вступила в должность казначея вместо Jörg Meyle (Германия). Anton Sculean (Швейцария) передал президентство EFP Filippo Graziani (Италия). Профессор Anton Sculean завершил свой однолетний срок полномочий президента EFP на Генеральной ассамблее в Берне, Швейцария, 30 марта, вспоминая трансформационный год, который включал в себя крупнейший в истории конгресс EuroPerio и прибытие международных ассоциированных членов из-за пределов Европы, сказал: «Год моего президентства был фантастическим опытом в моей профессиональной жизни. Прежде всего, было огромной честью и привилегией представлять EFP не только в Европе, но и во всем мире. Работа со всем исполнительным комитетом и особенно с генеральным секретарем Iain Chapple, руководителем операций Sharon Legendre и европейским координатором Monica Guinea была фантастической. Я не только получил большую поддержку, но и многому научился. Важным проектом, который я нашел чрезвычайно интересным, была возможность активного участия в продвижении к цели, поставленной в стратегическом плане, а именно – глобализация EFP. Обсуждения с представителями ряда пародонтологических обществ завершились заявлениями и принятием шести новых международных членов – Аргентины, Австралии, Бразилии, Ливана, Мексики и Тайваня. И это является дополнительным доказательством глобального процесса расширения влияния и уважения к EFP в мире».

Впервые на прошедшей Генеральной ассамблее было представлено издание нового опубликованного ежегодного журнала Perio Review, в котором содержится отчет о деятельности федерации за предшествующий изданию год. Охватывая год между Генеральной ассамблеей 2018 года в Вене и Ассамблеей этого года в Берне, Perio Review включает в себя статьи о новом «глобальном EFP», символом которого является прибытие международных ассоциированных членов со всего мира.

Журнал также опубликовал сообщения о EuroPerio9, Perio Master Clinic 2019 и об успехе Европейского дня здоровья десен – 2018, где не без гордости, надо заметить, EFP по достоинству оценила активное участие Российской пародонтологической ассоциации. Кроме



того, в журнале представлены статьи о методических разработках по информационным материалам новой классификации заболеваний пародонта и состояний тканей, окружающих имплантат, семинаре Perio 2018 по регенерации костей и о проектах EFP с его партнерами, включая проект Perio & Caries, запущенный год назад, Perio & Diabetes, запущенный в ноябре прошлого года, и Perio & Cardio запущенный уже в феврале 2019-го.

Существует обзор на двух страницах о деятельности национальных обществ EFP, в завершении которого новый президент EFP Филиппо Грациани рассматривает основные события и мероприятия, которые федерация организует в течение следующих 12 месяцев. Особое внимание было уделено деятельности РПА и проведению в 2018 году в Екатеринбурге, при организационном участии Российской пародонтологической ассоциации, Национального конкурса по пародонтологии, на котором присутствовали президент РПА профессор Орехова Л. Ю. и президент СтАР профессор Трунин Д. А.

Joanna Kamta – редактор Perio Review и редактор контента EFP, на страницах журнала отметила, что: «Общение со всеми его членами возглавляет список приоритетов для EFP, поскольку оно становится глобальным.

Perio Review – это ежегодное издание, информирующее о всей деятельности федерации и мир Perio. Мы надеемся, что вам понравится».

По традиции, в завершение работы Генеральной ассамблеи EFP путем закрытого голосования собрание избрало в качестве избранного члена Andreas Stavropoulos (Швеция), который станет президентом в 2022 году, вслед за Filippo Graziani (2019-2020), Xavier Struillou (2020-2021) и Lior Shapira (2021-2022). Будучи избранным членом, Andreas Stavropoulos будет выполнять функции координатора Дня здоровья десен 2020 года.

При вступлении в должность президента EFP, в своем обращении к участникам Генеральной ассамблеи новый президент EFP Filippo Graziani сказал: «Мы покидаем Берн, став сильнее и увереннее, чем когда-либо, благодаря работе, проделанной в последние годы Iain Sharple и моими предшественниками на посту президента, Anton Sculean, Gernot Wimmer и Juan Blanco. У нас есть новая команда, с новыми идеями и новыми проектами. Поэтому мы можем с уверенностью ожидать следующего этапа эволюции EFP».

Материал подготовила к.м.н., доцент Лобода Е. С.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ООО «ПОЛИ МЕДИА ПРЕСС»



ПОСЕТИТЕ НАШ САЙТ
WWW.DENTODAY.RU

ЧИТАЙТЕ ЛЮБИМЫЕ ИЗДАНИЯ
НА МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ

Оформляйте подписку
на печатные издания!

QR-коды для оформления подписки на электронную версию

Москва, 115230,
Варшавское ш., 46, оф. 334
Для писем: 115230, Москва, а/я 332
Тел./факс: (495) 781-28-30,
(495) 956-93-70,
(495) 969-07-25,
(499) 678-26-58
E-mail: dostavka@stomgazeta.ru

Платформа	«Эндодонтия today»	«Пародонтология»	«Стоматология детского возраста и профилактика»
			
			



EFP

New Classification

of periodontal and peri-implant diseases

Здоровый пародонт

Никлаус П. Ланг, П. Марк Бартольд

(Перевод и редакция В.Г. Атрушкевич, Л.Ю. Орехова, О.А. Губина)

ВВЕДЕНИЕ

«Здоровье является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов»¹. В соответствии с этим определением Всемирной организации здравоохранения здоровое состояние пародонта должно быть определено как состояние пародонта без признаков воспаления, позволяющее индивиду вести здоровый образ жизни (без психологических или физических травм) после перенесенного заболевания. Однако пока это определение слишком общее и основано на оценке результата лечения самим пациентом, поэтому не может быть использовано для оценки результатов лечения заболевания пародонта врачом. Следовательно, правильнее будет определять здоровье пародонта как его состояние в отсутствии признаков воспаления. Это в свою очередь означает, что отсутствие клинических признаков воспаления, связанного с наличием у пациента гингивита или пародонтита, является необходимой предпосылкой для определения здоровья пародонта. Однако следует учесть, что изменения в тканях пародонта, возникшие в результате перенесенного заболевания (например: рецессия десны, потеря клинического прикрепления, потеря альвеолярной кости) могут также рассматриваться как здоровый пародонт при условии отсутствия клинических признаков и симптомов воспаления.

Интересно отметить, что почти не существует исследований или докладов, позволяющих определить здоровье пародонта². Однако определение здорового пародонта очень важно с точки зрения выработки общих критериев для диагностики наличия болезни пародонта и определения эффективности результатов его лечения. Здоровье может оцениваться как на гистологическом, так и на клиническом уровне, и должно иметь четкие параметры для определения необходимости проведения профилактических и лечебных мероприятий. Таким образом, здоровым считается пародонт до начала заболевания, а также в стадии стойкой ремиссии заболевания пародонта. В этом обзоре представлены клинические критерии для диагностики интактного пародонта и состояния пародонта в стадии стойкой ремиссии заболевания.

ФАКТОРЫ РИСКА

РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА

Сегодня уже не принято рассматривать заболевание пародонта как обычную бактериальную инфекцию.

В современном представлении это комплекс заболеваний многофакторной природы с участием сложного взаимодействия между пародонтопатогенной микрофлорой, иммунновоспалительным ответом хозяина, а также влиянием различных факторов риска¹⁰. Таким образом, здоровье пародонта нельзя рассматривать исключительно в контексте наличия зубной бляшки и уровня бактериальной обсемененности тканей пародонта, необходима комплексная оценка всех факторов, ответственных за возникновение и развитие заболевания пародонта¹¹.

Факторы риска развития патологии пародонта подразделяются на три большие категории: микробиологические, иммунологические и другие факторы риска. Поскольку многие из них будут подробно рассматриваться в разделе, посвященном заболеваниям пародонта, вызванным зубным налетом¹², здесь мы рассмотрим только клинические показатели, характеризующие здоровый пародонт.

Влияние таких важных факторов, определяющих здоровье и болезнь пародонта, как контролируемые и неконтролируемые факторы риска, нельзя недооценивать, поскольку они имеют решающее значение в каждом клиническом случае, влияют на результат лечения и возможность поддержания стойкой ремиссии. К предрасполагающим факторам отнесены любые условия, которые способствуют накоплению зубного налета (т.е. анатомия зуба, положение зуба в зубной дуге, наличие реставраций). Изменяемые факторы определены как условия, влияющие на реакцию организма хозяина на скопление поддесневого налета (т.е. курение, системные заболевания, прием лекарственных препаратов). Они могут быть как контролируемыми (т.е. качество реставраций, отказ от курения, хороший гликемический контроль при диабете), так и неконтролируемыми (т.е. генетическая предрасположенность, иммунный статус, использование жизненно важных лекарственных средств).

Факторы риска развития заболеваний пародонта:

Микробиологические факторы

1. Микробный состав наддесневого зубного налета
 2. Микробный состав поддесневого зубного налета
- Факторы риска, связанные с состоянием организма*

1. Локальные факторы риска
 - 1.1 Наличие пародонтальных карманов.
 - 1.2 Некачественные реставрации зубов



- 1.3 Особенности анатомии корня зуба
- 1.4 Положение зубов и их скученность
- 2. Системные факторы риска
 - 2.1 Состояние иммунитета
 - 2.2 Наличие системных заболеваний
 - 2.3 Наследственные факторы

Внешние факторы риска, не связанные с состоянием организма

- 1. Курение
- 2. Прием лекарственных препаратов
- 3. Стресс
- 4. Питание

ПОКАЗАТЕЛИ КЛИНИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПАРОДОНТА

Интактное состояние пародонта на гистологическом уровне определяются как отсутствие признаков воспаления и структурных нарушений тканей пародонта. Однако следует признать, что у большинства (если не у всех) взрослых людей это состояние практически не встречается. Поэтому термин «клиническое здоровье» может быть принят как отсутствие или незначительно выраженное воспаление тканей пародонта при интактном пародонте, а также при снижении уровня клинического прикрепления без выраженных признаков воспаления в пародонте. Кроме того, необходимо определить показатели клинического здоровья пародонта для тех пациентов, кто перенес заболевание пародонта (гингивит или пародонтит), прошел курс лечения, в результате которого было восстановлено клиническое здоровье пародонта (в случае гингивита) или достигнута стойкая ремиссия заболевания (в случае пародонтита).

Кровоточивость при зондировании

Лучше всего наличие воспаления в тканях пародонта определяется таким параметром как BOP (Bleeding on probing, или кровоточивость при зондировании)¹⁹. Кровоточивость при зондировании зубодесневой борозды при отсутствии клинических признаков заболевания пародонта может спровоцировать неосторожное зондирование. Однако в большинстве исследований кровоточивость при зондировании является важным клиническим признаком наличия воспаления в тканях пародонта. Она появляется после зондирования зубодесневой борозды при легком давлении на зонд (0.25 N) и связана со значительным снижением количества коллагена в соединительной ткани, а также с увеличением васкуляризации и расширением просвета кровеносных сосудов. Более того, клинические и гистологические данные свидетельствуют о том, что кровоточивость является более ранним признаком гингивита, чем видимые признаки воспаления (гиперемия и отек).

Очевидно, что кровоточивость при зондировании (BOP) может быть спровоцирована травмой тканей при использовании пародонтального зонда. Следовательно, давление на ткани пародонта при зондировании для оценки кровоточивости (BOP) не должно быть избыточным.

Раннее проведенное ретроспективное исследование показало прогностическую ценность теста на кровоточивость при зондировании для оценки риска рецидивирования заболевания пародонта в процессе поддерживающей

пародонтальной терапии²³. Доказано, что кровоточивость при зондировании (BOP) является важным прогностическим показателем в мониторинге состояния тканей пародонта после завершения активной терапии²³.

Зондирование пародонтальных карманов

До сих пор считалось, что здоровый пародонт ассоциируется только с глубиной зондирования до 3 мм, значения глубины зондирования более 3 мм считалось признаком наличия заболеваний пародонта. Однако существует достаточно доказательств, опровергающих эту истину. Например: глубокие пародонтальные карманы могут оставаться стабильными, особенно если это обеспечивается тщательной поддерживающей пародонтальной терапией в течение очень длительного периода времени^{32, 33}. Таким образом, даже глубокие, но стабильные пародонтальные карманы могут существовать как признак относительного здоровья пародонта.

Важно признать, что даже после успешного лечения в некоторых участках пародонта могут определяться признаки рецидива заболевания, несмотря на то, что большая часть зубного ряда будет находиться в стадии ремиссии³³. Поэтому было решено, что среднее значение клинических параметров, таких как зондирование глубины пародонтальных карманов (PPD), уровень клинического прикрепления и высота межальвеолярных перегородок не являются адекватными диагностическими критериями, определяющими здоровье пародонта или наличие заболевания. Их следует рассматривать в сочетании с другими важными клиническими параметрами, такими как BOP (кровоточивость при зондировании), а также в совокупности с различными факторами риска.

Рентгенологическая оценка состояния пародонта

Рентгенологическая оценка состояния пародонта является важным клиническим критерием. Рентгенологические особенности нормального, анатомически интактного пародонта характеризуются непрерывностью компактной пластинки (lamina dura) – как в области межзубных перегородок, так и вдоль всего альвеолярного гребня, отсутствием признаков потери костной ткани в области фуркации, расстояние между вершиной альвеолярного гребня до эмалево-цементной границы в среднем составляет 2 мм (от 1 до 3 мм)^{35, 36}. Важно отметить, что такие факторы, как возраст, особенности строения зубов и сильная стираемость твердых тканей зубов, могут повлиять на этот показатель (расстояние между эмалево-цементным соединением и вершиной альвеолярного гребня), поэтому следует соблюдать осторожность при оценке этого параметра как показателя здоровья пародонта. В то же время ширина периодонтальной щели, оценка которой также производится с помощью рентгенологического исследования, может варьироваться, поэтому этот показатель не считается значимым для определения здоровья пародонта. (см. раздел ниже – «Подвижность зубов»).

При развитии воспалительного процесса в тканях пародонта происходит убыль альвеолярной кости в результате резорбции. Однако для диагностики пародонтита недостаточно только рентгенологического исследования, поскольку оно дает представление только о степени

резорбции костной ткани вследствие перенесенного заболевания пародонта. Рентгенологический контроль за состоянием костной ткани также важен для определения скорости прогрессирования заболевания.

Подвижность зубов

При обследовании состояния тканей пародонта всегда определяют подвижность зубов. При интактном состоянии пародонта зубы имеют физиологическую подвижность. Подвижность определяется как амплитуда смещения коронки зуба в результате применения определенной силы³⁷. Физиологической считается подвижность зуба в амплитуде до 0,2 мм. При этом два основных гистологических фактора определяют подвижность зубов – высота тканей пародонта и ширина периодонтальной щели.

При интактном пародонте повышение подвижности зубов связано с расширением периодонтальной щели, что чаще всего происходит при окклюзионной травме. Кроме того, повышение подвижности зуба не всегда связано с развитием патологии пародонта при снижении уровня клинического прикрепления без признаков воспаления. Такая повышенная подвижность может быть постоянной из-за снижения уровня прикрепления, однако оставшиеся ткани пародонта могут быть клинически здоровыми. Если при клинически определяемой потере прикрепления ширина периодонтальной связки остается нормальной (приблизительно 250 мкм), следует понимать, что амплитуда подвижности корня зуба в оставшемся пародонте будет такой же, как у зубов с нормальной высотой опорно-удерживающих тканей. Следовательно, повышенная подвижность зуба, возникающая при снижении высоты опорно-удерживающих тканей при нормальной ширине периодонтальной связки, следует рассматривать как физиологическую подвижность.

Повышенная подвижность зубов вследствие расширения периодонтальной щели является результатом действия разнонаправленных сил на коронку зуба, приводящих к резорбции стенок альвеолы в зонах давления. В серии экспериментальных исследований на животных было показано, что резорбция стенки альвеолы в области зубов с интактным пародонтом была результатом повышенной подвижности зубов^{38, 39}. Поскольку была продемонстрирована обратимость потери альвеолярной кости после прекращения действия приложенных сил, исследователи пришли к выводу, что повышение подвижности зуба в результате расширения периодонтальной связки представляет собой физиологическую адаптацию к изменяющейся функции и не является признаком патологии³⁷. Следовательно, подвижность зуба не является определяющим фактором в дифференциальной диагностике между здоровым пародонтом или признаком заболевания.

ЗДОРОВЫЙ ПАРОДОНТ И ЦЕЛИ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА

Сохранение здорового пародонта желательно в течение всей жизни, но нужно признать, что это маловероятно для большей части населения.

При лечении гингивита восстановление полного здоровья тканей пародонта (отсутствие кровоточивости при зондировании, восстановление анатомической целостности

структур); можно ожидать после тщательного удаления биопленки и зубного камня и поддержания хорошей гигиены полости рта. При лечении пародонтита, который привел к потере тканей пародонта (клинического прикрепления и альвеолярной кости), восстановление уровня клинического прикрепления до анатомической нормы маловероятно в большинстве случаев. Поэтому целью лечения в этом случае будет контроль местных и общих факторов риска, минимизация воспаления и стабилизация достигнутого в ходе лечения уровня клинического прикрепления и альвеолярной кости. Поэтому для значительной части пациентов целью лечения заболеваний пародонта является восстановление тканей пародонта до клинически здорового состояния, параметры которого будут определяться исходной тяжестью патологии пародонта (гингивита или пародонтита). Согласно недавним эпидемиологическим данным, гингивит затрагивает 95% мировой популяции, а хронический пародонтит встречается у населения старше 65 лет в 60-65% случаев.

В контексте нашего нынешнего понимания многофакторной этиологии воспалительных заболеваний пародонта, вызванных зубной бляшкой, уменьшения воспаления и улучшения клинического состояния тканей пародонта, может быть достигнуто на двух уровнях, а именно – стабильное состояние пародонта и ремиссия заболевания.

Стабильное состояние тканей пародонта будет определяться как исход успешного лечения пародонтита, поддерживаемое путем эффективного контроля местных и системных факторов, приводящих к снижению кровоточивости при зондировании, сокращению глубины пародонтальных карманов и стабильному уровню клинического прикрепления, отсутствию прогрессивной деструкции костной ткани. Во многом достижение стабильности состояния тканей пародонта при пародонтите является целью его лечения.

Ремиссия/контроль за заболеванием пародонта определяется как период заболевания, в течение которого лечение привело к уменьшению воспаления и некоторому снижению глубины при зондировании пародонтальных карманов и уровня клинического прикрепления, но не к оптимальному контролю местных и системных факторов. Это может быть результатом лечения пациентов с неконтролируемыми факторами риска. Действительно, для многих хронических воспалительных заболеваний (т.е. диабет, сердечно-сосудистые заболевания, гиперлипидемия, ревматоидный артрит) целью лечения заболевания пародонта может быть только достижение ремиссии⁴². Таким образом, определение ремиссии заболевания связано с достижением других (т.е. отличных от результатов, полученных при стабильном состоянии) задач лечения, которые свидетельствуют об улучшении состояния пародонта (относительно первого обращения), которое, в случае невозможности стабилизации, приведет к прогрессивной потере клинического прикрепления. Если ремиссия заболевания принимается как цель лечения, в этом случае возникает необходимость изменения тактики терапии. Нужно не только бороться с микробной биопленкой, но и регулировать другие факторы, поддерживающие воспаление.

Список литературы находится в редакции



Periodontal health

Niklaus P. Lang¹, P. Mark Bartold²

¹Universities of Bern and Zurich, Switzerland

²University of Adelaide, South Australia

INTRODUCTION

“Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.”¹ In accordance with this definition by the World Health Organization, periodontal health should be defined as a state free from inflammatory periodontal disease that allows an individual to function normally and not suffer any consequences (mental or physical) as a result of past disease. However, while this definition is holistic and patient outcome based, it seems an impractical and limiting definition for the purposes of clinical management of periodontal diseases. Therefore, a more practical definition of periodontal health would be a state free from inflammatory periodontal disease. This, in turn, means that absence of inflammation associated with gingivitis or periodontitis, as assessed clinically, is a prerequisite for defining periodontal health. It is a matter of debate if altered morphological conditions resulting from previous exposure to disease processes (eg, gingival recession, loss of attachment, and bone loss) may be redefined as novel healthy conditions in the absence of clinical signs and symptoms of inflammation.

Interestingly, there are almost no studies or reports attempting to define periodontal health.² Defining periodontal health is very important if we are to have a common reference point for assessing periodontal disease and determining meaningful treatment outcomes. Health can be evaluated at both the histological and clinical levels and should be considered in the context of a preventive starting point and a therapeutic end point. Thus, periodontal health can exist before disease commences but, conversely, periodontal health can be restored to an anatomically reduced periodontium. In this review, the clinical criteria for distinguishing pristine health from health on a reduced periodontium are presented and discussed.

DETERMINANTS OF CLINICAL PERIODONTAL HEALTH

No longer can periodontal diseases be considered simple bacterial infections. Rather, they are complex diseases of multifactorial nature involving an intricate interplay between the subgingival microbiota, the host immune and inflammatory responses, and environmental modifying factors.¹⁰ Thus, periodontal health must not be considered solely in the context of plaque/bacteria levels and control but must embrace a holistic consideration and evaluation of all factors responsible for the emergence of disease, as well as the restoration and maintenance of health.¹¹ Determinants of periodontal health fall into 3 major categories, namely, microbiological, host, and environment. Because many of these factors are addressed in the paper dealing with plaque induced gingival diseases,¹² we will only consider the clinical indicators of clinical periodontal health in this article. The relevance of recognizing such important

determinants of periodontal health and disease as controllable and uncontrollable predisposing and modifying factors cannot be underestimated, and their assessment for each patient is crucial to attaining and maintaining clinical periodontal health. In this context, predisposing factors are defined as any agent or condition that contributes to the accumulation of dental plaque (eg, tooth anatomy, tooth position, restorations). Modifying factors are defined as any agent or condition that alters the way in which an individual responds to subgingival plaque accumulation (eg, smoking, systemic conditions, medications). The threshold(s) to establish when such factors are controlled versus not fully controlled await further elaboration, but it is reasonable to expect that many factors will be determined controllable (eg, removal of overhangs, smoking cessation, good diabetes control) while others will not (eg, genetic predisposition, immune status, use of critical medications).

Determinants of clinical periodontal health

Microbiological Determinants of Clinical Periodontal Health

1. Supragingival plaque composition
2. Subgingival biofilm composition

Host Determinants of Clinical Periodontal Health

1. Local predisposing factors
 - 1.1 Periodontal pockets
 - 1.2 Dental restorations
 - 1.3 Root anatomy
 - 1.4 Tooth position and crowding
2. Systemic modifying factors
 - 2.1 Host immune function
 - 2.2 Systemic health
 - 2.3 Genetics

Environmental Determinants of Clinical Periodontal Health

1. Smoking
2. Medications
3. Stress
4. Nutrition

INDICATORS OF CLINICAL PERIODONTAL HEALTH

In its pristine form, periodontal health would be defined as the absence of histological evidence of periodontal inflammation and no evidence of anatomical change to the periodontium. However, it must be recognized that in most (if not all) adults this is unlikely. Therefore, the term clinically healthy should be adopted to cover the absence of (or very significant reduction in) clinical periodontal inflammation on either an anatomically intact periodontium or a reduced periodontium. Furthermore, a compromised definition or paradigm for periodontal clinical health needs to be developed for individuals who have experienced periodontal disease (gingivitis or periodontitis), undergone treatment, then returned to a state of clinical health

on either a full periodontium (in the case of gingivitis) or a reduced periodontium (in the case of periodontitis). Monitoring health or inflammation of the gingival tissues is best documented by the parameter of BoP.¹⁹ Bleeding on probing, in the absence of pocketing, should be understood as bleeding provoked in the coronal marginal gingiva following the application of pressure to the lateral wall of a periodontal sulcus or pocket, reflecting microulceration of the sulcus lining. However, BoP is usually measured as bleeding provoked by applying a probe to the bottom of a sulcus/pocket. In most studies on BoP as a clinical parameter, this latter definition is applied. The histological characteristics of the gingival tissues associated with BoP have been evaluated.²⁰ Sites that bleed following probing with light pressure applied to the tissues (0.25 N) are associated with a significantly increased percentage of cell-rich and collagen-reduced connective tissue but no increase in vascularity or vessel lumen size that would justify the bleeding tendency. Moreover, clinical and histological data suggest that bleeding is an earlier sign of gingivitis than are the visual signs of inflammation (redness and swelling).

An early retrospective study evaluated the prognostic value of BoP compared with repeated visits in identifying sites at risk for periodontal attachment loss during supportive care following periodontal therapy.²³

Periodontal probing depth

While it would seem intuitive that shallow pockets are consistent with health and deep pockets consistent with disease, there is ample evidence to indicate this may not necessarily be true. For example, deep pockets may remain stable and uninfamed, particularly if careful supportive periodontal care is provided, over very long periods of time.^{32,33} Thus, deep pockets may exist as so-called healthy pockets. It is important to recognize that, following successful treatment, recurrent inflammatory periodontitis can recur at individual sites despite most of the dentition remaining well maintained and in a state of relative health.³³ This has been interpreted to indicate that mean values of clinical parameters such as PPD, attachment levels, and bone height are not adequate predictors for sites that may become reinfected and undergo recurrent disease.³³ Thus, PPD or probing attachment levels alone should not be used as evidence of gingival health or disease. They must be considered in conjunction with other important clinical parameters such as BoP, as well as modifying and predisposing factors. This highlights, as stated above, that the most useful indicator of disease is clinical evidence of inflammation, and that historical evidence of disease (increased PPD, recession and loss of attachment, bone loss) may be of less relevance in the context of periodontal health on a reduced periodontium.³⁴

Radiographic features of periodontal health

Radiographic assessment forms a critical component of clinical assessment of the periodontium. Radiographic features of a normal, anatomically intact periodontium would include an intact lamina dura (both laterally and at the alveolar crest), no evidence of bone loss in furcation areas, and a 2 mm distance, on average, from the most coronal portion of the alveolar bone crest (AC) to the cemento-enamel

junction (CEJ). The distance from the CEJ to AC in healthy individuals can vary between 1.0 and 3.0 mm.^{35,36} It is important to note that factors such as patient age, tooth type, angulation of teeth, and severe attrition can all influence the CEJAC height, thus caution must be exercised when assessing this parameter as a measure of periodontal health. While periodontal ligament space is also appraised radiographically, it can vary and is not considered a useful indicator of health (see section below on tooth mobility). Once periodontitis has developed, by definition, alveolar bone loss has occurred because of the inflammatory process. Thus, clinical periodontal health on a reduced periodontium cannot be determined using radiographs alone; they provide information regarding historical destruction and are of value for longitudinal determination of progressive bone loss.

Tooth mobility

Clinicians often assess the status of a tooth by estimating its mobility. Because teeth are not ankylosed, or osseointegrated, as are implants, but are suspended in the alveolar bone by a network of collagenous fibers, they exhibit a degree of physiological mobility. This is usually assessed as the amplitude of crown displacement resulting from the application of a defined force.³⁷ The magnitude of this movement has been used to distinguish between physiological and pathological tooth mobility, with up to 0.2 mm regarded as physiological. In teeth with noninflamed periodontal tissue, 2 fundamental histological factors determine tooth mobility: 1) the height of the periodontal tissue support and 2) the width of the periodontal ligament. In a clinically healthy situation, increased tooth mobility associated with widening of the periodontal ligament most likely represents a tooth in occlusal trauma. Furthermore, increased tooth mobility cannot be used as a sign of disease for a tooth with a reduced, but healthy, periodontium. Such increased mobility may be permanently increased due to reduced periodontal support, yet the periodontium may be completely healthy. If the height of the periodontal support is reduced but the width of the ligament is unchanged (approximately 250 μ m), it should be appreciated that the amplitude of root mobility within the remaining periodontium is the same as for a tooth with normal height of periodontal support. Hence, the so-called hypermobility of a periodontally healthy tooth with reduced support but normal width of periodontal ligament should be considered physiological tooth mobility. Increased tooth mobility due to a widening in the periodontal ligament is the result of uni- or multidirectional forces to the crown that are sufficiently high and frequent to induce resorption of the alveolar bone walls in pressure zones. In a series of controlled animal experimental studies in periodontally healthy teeth, the alveolar bone resorption resulted in increased tooth mobility but no loss of connective tissue attachment, irrespective of the height of the supportive bone.^{38,39} Because alveolar bone loss has been demonstrated to be reversible upon cessation of applied forces, it was concluded that increased tooth mobility as a result of a widened periodontal ligament represents a physiological adaptation to altered function rather than a sign of pathology.³⁷ Hence, tooth mobility is not recommended to be used as a sign of either health or disease status.

PERIODONTAL HEALTH AND TREATMENT TARGETS FOR A DISEASED OR REDUCED PERIODONTIUM

While maintaining periodontal health over a lifetime with no adverse changes in the periodontium is desirable, it must be recognized this is unlikely for most of the population. In Table 2, periodontal conditions and their expected outcomes with respect to periodontal health are detailed within the context of an intact and a reduced periodontium. For the treatment of gingivitis, it is not realistic to return to pristine periodontal health; restoration to full clinical health (no BoP, no anatomical loss of periodontal structures) would be expected following removal of biofilm and calculus and ongoing effective oral hygiene and maintenance. In treating periodontitis, which by definition manifests as loss of periodontal support (both attachment and bone), restoration to pre-disease attachment and bone levels is an unlikely event at the majority of sites; therapeutic targets are to control local and modifying factors, minimize inflammation, and stabilize attachment and bone. Therefore, for a large proportion of the population, the issue of periodontal health must be considered in the context of returning to clinical health from disease (either gingivitis or periodontitis) and what this return entails. According to recent epidemiological data, gingivitis affects up to 95% of the population and chronic periodontitis up to 60% to 65% for most populations worldwide. In the context of our current understanding of the multifactorial nature of (plaque-associated) periodontal diseases, reducing inflammation and improving clinical health for a reduced periodontium may be achieved at 2 levels, namely stability and remission/control. These are variants of therapeutic outcomes to restore health on a reduced periodontium.

Periodontal disease stability will be defined as a state in which periodontitis has been successfully treated through control of local and systemic factors, resulting in minimal BoP, optimal improvements in PPD and attachment levels, and a lack of progressive destruction. The principal signs of successful periodontal treatment would be as detailed above with regard to BoP, PPD, and clinical attachment levels. In addition, control of modifying factors such as reduction of daily cigarette smoking and good control of diabetes are achieved. In many respects, attainment of periodontal disease stability can be considered a prognostic definition.

Periodontal disease remission/control is defined as a period in the course of disease during which treatment has resulted in reduction (although not total resolution) of inflammation and some improvement in PPD and attachment levels, but not optimal control of local or systemic contributing factors. This may be a reasonable treatment outcome for individuals with uncontrollable modifying factors. Indeed for many chronic inflammatory medical conditions (eg, diabetes, cardiovascular disease, hyperlipidemia, and rheumatoid arthritis), the goal of disease remission is important and is based on the emerging concept of treat to target.⁴² This is a treatment paradigm that utilizes specific and well-defined treatment outcomes to monitor the control of the clinical signs and symptoms of a disease and is aimed at attaining a state of putative health. For patients with longstanding disease and/or uncontrolled contributing factors, for example smoking or diabetes, low disease activity may be an acceptable therapeutic goal. Thus, the definition of disease remission/control is related to the achievement of other (ie, different from those obtained in the disease stability definition) treatment end points that testify to an improvement in periodontal condition (with respect to baseline status) that, if not achieved, may be associated with progression of attachment loss. If the concept of disease remission/control is embraced as a treatment target for the management of periodontal diseases, periodontal treatment will move from a solely biofilm-based protocol to a more holistic, inflammation-based model. It is important to note that this model does not discount or diminish the importance of the periodontal microbiome, but refocuses attention on controlling the inflammation to control the infection and the ongoing destruction of the periodontium. This model requires that modifiable indicators of periodontitis such as traditional markers of periodontitis (attachment and bone loss and PPD), modifiable inflammatory markers (periodontal inflammation score, inflammatory mediators in gingival crevicular fluid) and modifiable systemic risk factors (eg, diabetes, smoking) be accounted for when evaluating the outcome of periodontal treatment and whether there has been a positive response to treatment consistent with progression toward periodontal health and stability. Thus, specific measurable biological and clinical outcomes should be determined to form the basis for assessment of periodontal health based largely (but not exclusively) on the inflammatory response.