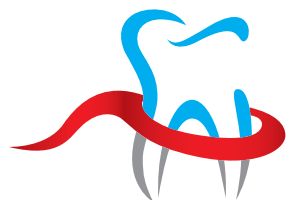


Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ журнал включен в **Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий**, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.
Журнал включен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



РОССИЙСКАЯ
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ



Журнал «Пародонтология»
является органом печати
ПА «РПА»

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, профессор кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ (Санкт-Петербург, Россия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

А.И. Перепелкин – д-р мед. наук, профессор, 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, профессор кафедры терапевтической стоматологии Смоленского государственного медицинского университета (Смоленск, Россия)

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

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

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

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

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

Chief Editor:

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

Deputy Editor-in-Chief:

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

Assistant Editor:

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

EDITORIAL BOARD

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

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

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

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

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

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

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

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

N.R. Karelina – DSc, Professor, Head of the Department of Human Anatomy of Saint

Petersburg Pediatric State Medical University (Saint Petersburg, Russia)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

димые 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», 2020
© ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ «РПА», 2020

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

ИЗДАТЕЛЬ: ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ «РПА»

РОССИЙСКАЯ
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ

Тел.: +7 (812) 338-64-07
+7 (855) 457-58-05

E-mail: journalparo@parodont.ru
www.parodont.ru

Президент – Орехова Людмила Юрьевна

Исполнительный директор –
Атрушкевич Виктория Геннадьевна

Руководитель издательской группы «РПА» –
Гитуляр Ольга Юрьевна

Дизайн и верстка – Грейдингер Евгения

Корректор – Перфильева Екатерина

Подписка: каталог «Пресса России», подписной индекс 18904

Картины для обложки предоставлены проф. Гигинейшвили Г.Р. в рамках проекта «Медицина и Милосердие»

ОБЗОР

- Значение вирусно-бактериального консорциума в возникновении и развитии хронического пародонтита**
ЦАРЕВ В.Н., ЯГОДИНА Е.А.,
ЦАРЕВА Т.В., НИКОЛАЕВА Е.Н. 84

ИССЛЕДОВАНИЕ

- Экспериментальное изучение регенерации костной ткани технологией неабляционного лазерного фототермолиза**
ЯРЕМЕНКО А.И., ЗЕРНИЦКИЙ А.Ю., КУТУКОВА С.И.,
ЗЕРНИЦКАЯ Е.А., СТОЛЯРОВА А.И., АНИСИМОВА Л.О. 90
- Комплексное лечение пародонтита: реакция пациента на проводимую терапию**
ИОРДАНИШВИЛИ А.К., ГУК В.А., ГОЛОВКО А.А. 97
- К вопросу интерпретации индекса кровоточивости в геронтопародонтологической практике**
КРАЙНОВ С.В., МИХАЛЬЧЕНКО В.Ф., ПОПОВА А.Н.,
ФИРСОВА И.В., МАКЕДОНОВА Ю.А., ЯКОВЛЕВ А.Т. 101
- Оценка антибактериальной эффективности ультразвукового скейлинга в сочетании с суспензией гидроксиапатита кальция у пациентов с сахарным диабетом 1 типа**
ОРЕХОВА Л.Ю., МУСАЕВА Р.С., ЛОБОДА Е.С.,
ГРИНЕНКО Э.В., ВОРОБЬЕВА Н.В., ШУМИЛИНА Е.Д. 108
- Профилактически значимая информация о стоматологическом статусе жителей большого города, обнаруженная в процессе эпидемиологического обследования по данным анкетирования**
ЩИПСКИЙ А.В., ШАКИРОВА Р.Р., ЛЕКОМЦЕВА Ю.В. 116
- Сравнительная оценка среднестатистических клинических параметров улыбки у лиц мужского и женского пола с ортогнатическим прикусом**
ГАЛОНСКИЙ В.Г., ТАРАСОВА Н.В.,
АЛЯМОВСКИЙ В.В., ЛЕОНОВИЧ И.С. 121
- Возможности клинического использования метода инфракрасной термометрии в оценке течения раневого процесса после операции вестибулопластика с использованием свободных десневых трансплантатов**
БЕСПАЛОВА Н.А., ДУРНОВО Е.А., ГАЛКИНА Е.С.,
ТАРАКАНОВА В.А., РУНОВА Н.Б. 127
- Декомпенсированный зубной ряд (философский этюд)**
ТРЕЗУБОВ В.Н., РОЗОВ Р.А. 134
- Оценка противогерпетической активности зубной пасты с растительными компонентами и ополаскивателей при лечении хронического генерализованного пародонтита**
МАЛЫШЕВ М.Е., ПЕТРОВ А.А.,
ИОРДАНИШВИЛИ А.К. 141
- Показатели спонтанной активации базофилов на стоматологические материалы у пациентов с аллергическим ринитом**
КОЗЛОВ В.А., САТЫГО Е.А., ШАХАЕВ С.Г. 148
- Физиотерапевтические средства доставки – клиническая и микробиологическая эффективность в терапии хронического пародонтита**
ЛЮБОМИРСКИЙ Г.Б., РЕДИНОВА Т.Л. 152
- Оценка гемомикроциркуляции тканей пародонта при локализованном пародонтите травматической этиологии**
СМИРНОВА А.В., КАКАБАДЗЕ Н.И.,
КУЗЬМИНА Д.А. 157
- Эпулисы: современное состояние проблемы**
БУРДИНА П.А., ТЮРИН А.Г. 163

НОВОСТИ EFP

- Острые поражения пародонта (пародонтальные абсцессы и некротические заболевания пародонта) и эндопериопоражения**
ЭРРЕРА Д., РЕТАМАЛЬ-ВАЛЬДЕС Б.,
АЛОНСО Б., ФЕРЕС М. 172

REVIEW

- The impact of the viral-bacterial consortium on occurrence and development of chronic periodontitis**
V.N. TSAREV, E.A. YAGODINA,
T.V. TSAREVA, E.N. NIKOLAEVA 84

RESEARCH

- Pilot in vivo animal study of bone regeneration by Laser Patterned Microcoagulation technology**
A.I. YAREMENKO, A.Yu. ZERNITSKIY, S.I. KUTUKOVA,
E.A. ZERNITSKAYA, A.I. STOLYAROVA, L.O. ANISIMOVA 90
- Complex treatment of periodontitis: patient's reaction to the therapy**
A.K. IORDANISHVILI, V.A. GUK, A.A. GOLOVKO 97
- More on the interpretation of gingival bleeding index in gerontodentistry**
S.V. KRAJNOV, V.F. MIKHALCHENKO, A.N. POPOVA,
I.V. FIRSOVA, Yu.A. MAKEDONOVA, A.T. YAKOVLEV 101
- Assessment of antibacterial effectiveness of ultrasonic scaling in combination with calcium hydroxyapatite suspension among patients with type-1 diabetes**
L.Yu. OREKHOVA, R.S. MUSAEVA, E.S. LOBODA,
E.V. GRINENKO, N.V. VOROBYEVA, E.D. SHUMILINA 108
- Preventively significant information on big city residents' dental status discovered during epidemiological study according to the questionnaire survey**
A.V. SHCHIPSKIY, R.R. SHAKIROVA, U.V. LEKOMTSEVA 116
- Comparative assessment of average clinical smile parameters in male and female patients with orthognathic occlusion**
V.G. GALONSKY, N.V. TARASOVA,
V.V. ALIAMOVSKII, I.S. LEONOVICH 121
- The infrared thermometry: registration of healing process of the free gingival graft**
N.A. BESPALOVA, E.A. DURNOVO,
E.S. GALKINA, V.A. TARAKANOVA,
N.B. RUNOVA 127
- Decompensated (compromised) dentition (philosophical essay)**
V.N. TREZUBOV, R.A. ROZOV 134
- Evaluation of the antiherpetic activity of toothpaste with herbal ingredients and rinses in the treatment of chronic generalized periodontitis**
M.E. MALYSHEV, A.A. PETROV,
A.K. IORDANISHVILI 141
- Parameters of spontaneous activation of basophils on dental materials with allergic rhinitis patients**
V.A. KOZLOV, E.A. SATYGO, S.G. SHAKHAEV 148
- Physiotherapy delivery systems-clinical and microbiological effectiveness in the treatment of chronic periodontitis**
G.B. LUBOMIRSKI, T.L. REDINOVA 152
- Evaluation of gingival microcirculation in localized periodontitis of traumatic etiology**
A.V. SMIRNOVA, N.I. KAKABADZE,
D.A. KUZMINA 157
- Epulises: current problem**
P.A. BURDINA, A.G. TURIN 163
- EFP NEWS**
Acute periodontal lesions (periodontal abscesses and necrotizing periodontal diseases) and endo-periodontal lesions
D. HERRERA, B. RETAMAL VALDES,
B. ALONSO, M. FERES 172

Значение вирусно-бактериального консорциума в возникновении и развитии хронического пародонтита

Царев В.Н., Ягодина Е.А., Царева Т.В., Николаева Е.Н.

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

Резюме

Актуальность. Существующая теория специфической бактериальной биопленки не может объяснить, почему у части пациентов при отсутствии обнаружения специфических видов бактерий «красного комплекса» все же развиваются воспалительные заболевания пародонта.

Цель. Уточнение микробиологических и иммунологических механизмов функционирования вирусно-бактериального консорциума в этиологии и патогенезе воспалительных заболеваний пародонта.

Материалы и методы. Обзорная статья с элементами метаанализа. Обзор включает обсуждение результатов исследования по теме из 48 источников, из них 15 отечественных, 33 зарубежных.

Результаты. В обзоре приводятся факты, свидетельствующие о возможном участии вирусов семейства Herpesviridae в развитии хронического генерализованного пародонтита. Анализируются доказательства роли вирусов простого герпеса 1,2 типа, вируса Эпштейна – Барр и цитомегаловируса в развитии пародонтального воспаления. Доказано, что все герпесвирусы индуцируют выделение провоспалительных цитокинов, которые активируют остеокласты и матричные металлопротеиназы, а также нарушают антибактериальные иммунные механизмы, что ведет к прогрессирующему увеличению пародонтопатогенных бактерий как в биопленке, так и в тканях пародонта.

Заключение. Активная герпетическая инфекция может инициировать повреждение тканей пародонта непосредственно или опосредованно через иммунные механизмы и участвовать в развитии рецидивов заболевания, образуя устойчивые ассоциации с пародонтопатогенными бактериями и грибами рода *Candida*.

Ключевые слова: вирусно-бактериальный консорциум, пародонтит, вирусы простого герпеса 1,2 типа, вирус Эпштейна – Барр, цитомегаловирус, цитокины.

Для цитирования: Царев В. Н., Ягодина Е. А., Царева Т. В., Николаева Е. Н. Значение вирусно-бактериального консорциума в возникновении и развитии хронического пародонтита. Пародонтология.2020;25(2):84-88. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-84-88>.

The impact of the viral-bacterial consortium on occurrence and development of chronic periodontitis

V.N. Tsarev, E.A. Yagodina, T.V. Tsareva, E.N. Nikolaeva

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

Abstract

Relevance. The current theory of specific bacterial biofilm fails explain why a part of patients experiences inflammatory periodontal diseases while the absence of detected specific types of “red complex” bacteria.

Purpose. To clarify the microbiological and immunological mechanisms of the influence of the viral and bacterial consortium in the etiology and pathogenesis of inflammatory periodontal diseases.

Materials and methods. Articles survey with elements of metanalysis. Literature review based on discussion of research results on the topic of 48 sources including 33 foreign ones.

Results. The review provides evidences of the possible participation of viruses of the Herpesviridae family in the development of chronic generalized periodontitis. Evidences for the role of herpes simplex viruses of type 1,2, Epstein-Barr virus, and cytomegalovirus in the development of periodontal inflammation are analyzed. It is proven that all herpesviruses induce the release of proinflammatory cytokines that activate osteoclasts and matrix metalloproteinases, as well as violate antibacterial immune mechanisms. In turn that leads to a progressive increase of periodontal pathogenic bacteria in both the biofilm and periodontal tissues.

Conclusion. It is made a conclusion that an active herpetic infection can initiate damage to periodontal tissue and participate in the development of relapses of the disease.

Key words: viral-bacterial consortium, periodontitis, herpes simplex viruses of type 1,2, Epstein-Barr virus, cytomegalovirus, cytokines.

For citation: V. N. Tsarev, E. A. Yagodina, T. V. Tsareva, E. N. Nikolaeva. The impact of the viral-bacterial consortium on occurrence and development of chronic periodontitis. Parodontologiya.2020;25(2):84-88. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-84-88>.

Пародонтит – воспалительное заболевание тканей пародонта, характеризующееся прогрессирующей деструкцией связочного аппарата периодонта и резорбцией альвеолярной кости, кровоточивостью с разрушением зубодесневое соединения и последующей потерей зубов [1-4]. Предполагается, что патогенез пародонтита связан с комплексными взаимодействиями между бактериальным консорциумом (ассоциацией) микробной биопленки с одной стороны и факторами организма хозяина с другой [3-5]. Доказано, что для инициации заболевания необходимо формирование зрелой поддесневой биопленки, преимущественно бактериального характера с обязательным участием пародонтопатогенных видов «красного и оранжевого комплекса» (*Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola*) [6-8].

В отечественной литературе принято выделять пародонтопатогены I порядка – *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, основными признаками которых являются: способность к вертикальной и горизонтальной передаче от человека к человеку (контагиозность), внутриклеточный паразитизм и наличие обширного комплекса генетически детерминированных факторов патогенности, включая токсины, ферменты и токсические продукты метаболизма [9-11].

Тем не менее, существующая теория специфической бактериальной биопленки не может объяснить, почему у части пациентов при отсутствии обнаружения специфических видов бактерий «красного комплекса» все же развиваются воспалительные заболевания пародонта [12, 13]. Так, некоторые авторы вообще не находят существенной разницы в распространенности бактерий в участках со здоровыми и поврежденными тканями пародонта.

Однако взаимодействия микробная биопленка – хозяин недостаточно для объяснения локального распределения пародонтопатогенных бактерий при повреждении тканей пародонта и смены периодов обострений и ремиссии в течение заболевания. Поэтому рядом авторов было выдвинуто предположение, что активная герпетическая инфекция (ГИ), учитывая локализацию ее проявлений на слизистой оболочке рта и на губах, может инициировать повреждение тканей пародонта. Сформировалась гипотеза, что герпес-вирусы (ГВ), в частности, могут вызывать выделение провоспалительных цитокинов, которые активируют остеокласты и матричные металлопротеиназы и нарушают антибактериальные иммунные механизмы, что в свою очередь ведет к прогрессирующему росту доли пародонтопатогенных бактерий как в биопленке, так и в тканях пародонта [11, 14-18, 33].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Уточнение микробиологических и иммунологических механизмов функционирования вирусно-бактериального консорциума пародонта в этиологии и патогенезе воспалительных заболеваний пародонта.

Вероятная роль вирусов семейства *Herpesviridae* в развитии воспалительных заболеваний пародонта

Первые сообщения о связи вируса Эпштейна – Барр (EBV) с ХП появились в 1996 году [14]. В этом и последующих исследованиях авторов было установлено, что EBV и цитомегаловирус (CMV) могут оказывать прямое цитопатическое воздействие на фибробласты, кератиноциты и эндотелиальные клетки [15].

Исследования, проведенные в начале нового тысячелетия, основаны на предположении, что и другие представители семейства герпесвирусов (ГВ) вовлечены в

этиопатогенез деструктивных заболеваний пародонта [19-22]. В ряде статей исследовались ассоциации между EBV и заболеваниями тканей пародонта, включая хронический и агрессивный пародонтит. Однако они были полны противоречий относительно обнаружения EBV в этой среде. В некоторых исследованиях сообщалось, что при высокой распространенности обнаружения ДНК EBV риск заболеваний пародонта значительно увеличивается; в то время как другие авторы отмечали слабые или даже отсутствие ассоциаций между ними. Далее было установлено, что ГВ человека связаны с этиологией пародонтита, так как только активностью бактерий нельзя объяснить все клинические проявления заболеваний тканей пародонта [17, 23, 24].

Показано, что эти вирусы могут инфицировать и изменять функции полиморфноядерных лейкоцитов, лимфоцитов и макрофагов и снижать защитную способность от бактериального заражения. Это может усилить вирулентность пародонтопатогенной микробиоты и дисфункцию полиморфноядерных лейкоцитов в участках пародонта и стать причиной увеличенного роста пародонтопатогенных бактерий и последующего прогрессирования деструктивных заболеваний пародонта [25, 26].

Результаты проведенного нами метаанализа ранних и последующих, в том числе отечественных исследований, по оценке частоты выделения герпес-вирусов при хроническом пародонтите с помощью ПЦР, свидетельствуют о том, что суммарно у 40-50% пациентов эти вирусы играют ключевую роль в развитии патологии пародонта (табл. 1).

Результаты, полученные в дальнейшем разными исследователями с использованием современных методов определения антител разных классов, подтвердили информацию о более высокой частоте выявления некоторых представителей семейства *Herpesviridae*, таких как EBV-1, цитомегаловирус (CMV) и вирусы простого герпеса 1 и 2 типа (HSV 1,2) при различных формах воспалительных заболеваний пародонта.

Взаимосвязи между пародонтопатогенными бактериями и герпесвирусами

Предполагается, что антигены как пародонтопатогенных бактерий, так и герпесвирусов могут играть причинную или, по крайней мере, важную роль в развитии деструктивных заболеваний тканей пародонта. В участках пародонта, где выявляли ГВ, отмечена повышенная частота выявления пародонтопатогенных бактерий, включая *P. gingivalis*, *P. intermedia*, *P. nigrescens*, *T. forsythia*, *T. denticola*, *Dialister pneumosintes*/*Dialister invisus*, *Campylobacter rectus* и *A. actinomycetemcomitans* [18, 21, 22].

Известно, что баланс провоспалительных и противовоспалительных цитокинов, контролируемых различными субпопуляциями лимфоцитов, имеет решающее значение в патогенезе пародонтита и связан в свою очередь с постоянным поступлением в циркуляцию микробных антигенов биопленки. Повышенные уровни провоспалительных цитокинов в десне являются определяющими в значительном риске разрушения тканей пародонта. Показано, что ассоциированные с ГВ провоспалительные цитокины и хемокины могут препятствовать антибактериальной защите хозяина, стимулировать костно-резорбирующие остеокласты, увеличивать активность матриксных металлопротеиназ и подавлять тканевые ингибиторы металлопротеиназ, тем самым препятствуя разрушению и восстановлению тканей и, соответственно, увеличивая риск разрушения тканей пародонта [6, 27, 28].

Таблица 1. Результаты метаанализа частоты выявления ДНК представителей семейства *Herpesviridae* в материале пародонтальных карманов с помощью ПЦР при хроническом пародонтите (%)
 Table 1. The results of a meta-analysis of the frequency of DNA detection of representatives of the family *Herpesviridae* in the material of periodontal pockets using PCR for chronic periodontitis (%)

Вид вируса Type of virus	Hanookai D. et al., 2000 [44]	Saygun I. et al., 2002 [25]	Novikova A.S. (Новикова А.С.), 2006 [20]	Tsareva T.V. (Царёва Т.В.), 2012 [46]	Tsarev V.N. (Царёв В.Н.), Makeeva I.M. (Макеева И.М.) et al. (с соавт.), 2017 [47]	Yagodina E.A. (Ягодина Е.А.), 2017 [48]
Простого герпеса / HSV 1,2	16	6,7	16	20	16,9	21
Цитомегаловирус / CMV	26	44,3	7	10	7,8	10
Эпштейна – Барр / EBV	32	16,7	-	25	17,9	23,3

Взаимодействие между ГВ и бактериями, вероятно, двусторонне направлено при участии бактериальных ферментов или других индуцирующих воспаление факторов, имеющих потенциал для активации ГВ в пародонте [16]. При инфицировании мышины CMV и *P. gingivalis* наблюдалась более высокая смертность экспериментальных мышей, чем животных, инфицированных мышины CMV и *Escherichia coli*. Способность *P. gingivalis* подавлять реакции противовирусного интерферона-гамма хозяина может частично объяснить увеличение патогенности CMV [26].

В последние годы разрабатывается модель инфекционного процесса при развитии пародонтита, основанная на интерпретации интерактивных ответов бактерий и организма хозяина на ГВ. Инфицирование ГВ пародонтальных участков, по-видимому, играет важную роль в многоэтапном патогенезе в результате изменения локальных ответов организма хозяина. Первоначально бактериальная инфекция десны индуцирует проникновение воспалительных клеток в десневую ткань, при участии пародонтальных макрофагов и Т-лимфоцитов, содержащих латентные CMV и В-лимфоцитов, несущих латентные EBV [4, 5, 30].

IgA-антитела против CMV, EBV и HSV в десневой жидкости, по-видимому, образуются, главным образом, при локальном синтезе из плазматических клеток, а не в результате пассивной трансдукции из сыворотки, что является еще одним свидетельством в пользу наличия ГВ [12]. Реактивация ГВ из латентного состояния может происходить спонтанно или в периоды ослабленной защиты организма хозяина, в результате иммуносупрессии, инфекции, стресса, физической травмы, гормональных изменений и т. д.

Факторы активации ГВ также являются известными факторами / индикаторами риска пародонтита [8, 14, 17, 27]. Активация ГВ приводит к усилению реакций воспалительных медиаторов макрофагов и, вероятно, также в клетках соединительной ткани при повреждении пародонта, что не может не влиять на модуляцию иммунных процессов опосредованных макрофагами [27, 31, 32].

Некоторые из ассоциированных с герпесом цитокинов и хемокинов являются маркерами поврежденных участков пародонта [5, 33]. Иммунные нарушения, обусловленные ГВ, могут также вызвать рост резидентных грамотрицательных анаэробных бактерий [11], липополисахариды которых вместе с CMV индуцируют выделение цитокинов и хемокинов из различных клеток млекопитающих и синергетически стимулируют транскрипцию гена IL-1 β , что приводит к системным нарушениям в организме [34, 35]. В порочном круге иницирование ответов цитокинов может активировать латентные ГВ, при этом еще больше усугубляя заболевания пародонта. Можно предположить, что ГВ при коинфекции с пародонтопатогенными бактериями создают условия для развития пародонтита, и, наоборот, пародонтопатогенные бактерии могут зависеть от

наличия вируса для инициации и прогрессирования, как минимум, некоторых типов пародонтита [26].

Аллельный полиморфизм генов при пародонтите и иммунный ответ на герпесвирусы

Как известно, с тяжестью течения пародонтита ассоциирован специфический генотип кластера генов интерлейкина-1 (IL-1). Полиморфизм гена IL – 1A локализованный в позиции -899 и гена IL – 1B – в позиции +3953, содержащий вместо цитозина (C) тимин (T) обуславливает изменение функций белков, которое проявляется в избыточной продукции IL – 1 β [2, 15, 36].

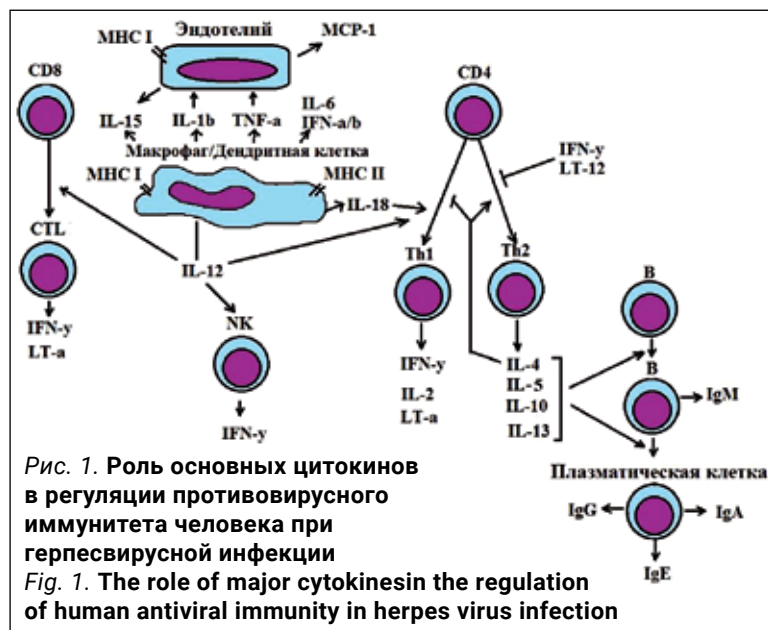
Известный и доказанный многочисленными исследованиями факт, что у людей с полиморфным генотипом IL – 1A (-899) C $\rightarrow$ T, IL – 1B (+3953) C $\rightarrow$ T, так называемым «положительным» генотипом IL-1, выявлено увеличение содержания вирусов семейства *Herpesviridae* (особенно HSV1 и EBV) в области зубодесневой борозды, причем как у здоровых людей, так и у больных хроническим генерализованным пародонтитом [37-40].

Ранее нами были также определены характеристики аллельного полиморфизма генов HLA II класса для представителей смешанной популяции г. Москвы, чувствительных и резистентных к пародонтиту. Выявлено 13 различных специфичностей гена DRB1, 8 аллелей гена DQA1 и 12 аллелей гена DQB1 [37, 38]. Показано, что «маркерами риска» хронического пародонтита, ассоциированного с вирусами семейства *Herpesviridae*, являются специфичность HLA-DRB1 *04 и аллель DQA1 *0301, а «протективными» свойствами, обладали специфичность HLA-DRB1 *01, аллель локуса DQA1 *0501 и DQB1 *0501. Мы считаем, что специфичности DRB1*04, скорее всего, связаны с доклиническими проявлениями аутоиммунных процессов, индуцированных вирусами при хроническом генерализованном пародонтите [39, 40].

В различных этнических группах людей эти данные позднее были подтверждены также и другими исследователями [36, 41-43].

Репродукция вирусов в соматических клетках приводит к усилению реакций воспалительных медиаторов макрофагов/дендритных клеток и, вероятно, также в клетках соединительной ткани, в том числе при повреждении пародонта. После достижения критической вирусной нагрузки активированные макрофаги/дендритные клетки и лимфоциты могут иницировать цитокиновый / хемокиновый «шторм» IL-1 β , TNF- α , IL-6, простагландинов, интерферонов и других многофункциональных медиаторов, способных в том числе индуцировать резорбцию костной [33].

На наш взгляд, реализация патогенного действия вирусов на ткани пародонта может происходить несколькими гипотетическими и частично доказанными путями – с участием Т-цитотоксических лимфоцитов или



же благодаря апоптотическим механизмам клеточной гибели. В первом случае макрофаг или дендритная клетка, презентующая вирусный антиген, через IL-12, IL-18 активируют все основные пути иммунного ответа: цитотоксические CD8-лимфоциты, CD4-хелперы и NK-клетки. Кроме того, через IL-1 β , IL-15, TNF- α , IFN α/β реализуется сосудистая реакция, приводящая к развитию воспалительного очага в пародонте (рис. 1).

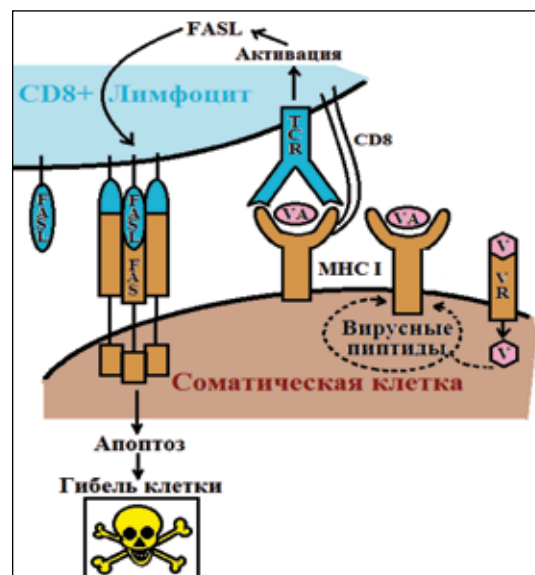
Второй вариант – апоптотический путь (апоптоз) реализуется в результате экспрессии вирусных антигенов на MHC-I соматических клеток, пораженных герпесвирусом, который распознается Т-клеточным антиген-распознающим рецептором, что приводит к активации цитотоксического CD8 Т-лимфоцита и последующему взаимодействию образующегося FAS лиганда с FAS рецептором (син.: «белок смерти», APO-1, CD95) (рис. 2).

В этом процессе также принимают активное участие цитокины, прежде всего TNF. Взаимодействие TNF с любым из соответствующих ему рецепторов – TNFR1 или TNFR2 или лиганда FAS с рецептором FAS (APO-1, CD95) – запускает процесс гибели клеток и тем самым создает не только locus minoris resistentes, но и дополнительную питательную среду для развития пародонтопатогенной бактериальной микробиоты, то есть инициирует новый порочный круг воспалительного процесса в тканях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, обнаружение герпесвирусов в пародонтальных карманах и биоптатах ткани десны различными исследованиями доказывает то, что эти вирусы действительно играют определенную роль при пародонтите. Однако «что было первым, курица или яйцо?» в ситуации, когда дело доходит до рассмотрения роли вирусов в развитии пародонтита. Вероятно, вирусная инфекция может быть первичной, обуславливая бактериальный пародонтит как суперинфекцию, или же пародонтит может быть ответом организма хозяина на бактерии и вторично приводит к реактивации латентных вирусов, влияющих на тяжесть и прогрессирование болезни пародонта [44].

Так или иначе, представленные данные литературы и проведенные нами ранее исследования [9, 10, 21, 37-40, 45-48] подтверждают мнение о том, что ГВ в составе вирусно-бактериального консорциума пародонта играют значительно большую роль в этиопатогенезе воспалительных заболеваний полости рта, включая гингивит и хронический пародонтит, чем это считалось ранее. Реализация патогенного действия вирусов на ткани пародонта, как уже отмечалось, может происходить несколькими гипотетическими и частично доказанными путями – с участием



Т-цитотоксических лимфоцитов или же благодаря апоптотическим механизмам клеточной гибели, что способствует прогрессирующему развитию пародонтопатогенной бактериальной, прежде всего анаэробной популяции.

Поэтому при проведении комплексного обследования больных с воспалительными заболеваниями тканей пародонта с применением молекулярно-генетических и серологических методов лабораторной диагностики (согласно существующему отечественному стандарту диагностики и лечения пародонтита) следует рекомендовать не только определение состава специфической микробиоты в биопленке зубодесневой борозды (пародонтопатогены I и II порядка), но также и определять наличие ДНК герпесвирусов и антител к их основным типам (CMV, EBV и HSV 1,2). В каждом конкретном случае необходимо получать полную персонифицированную картину состояния вирусно-бактериального консорциума и дифференцировать типы инфицирующих вирусов и форму герпесвирусной инфекции у пациента. Лечебные мероприятия, направленные на снижение нагрузки герпесвирусами в тканях пародонта, по-видимому, могут способствовать улучшению состояния пациентов и снижению частоты рецидивов при воспалительных заболеваниях слизистой оболочки полости рта и пародонта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Грудянов А. И., Дмитриева, Л. А., Ревазова, З. Э. Классификация заболеваний пародонта. В кн.: Пародонтология: национальное руководство / под ред. О. О. Янушевича, Л. А. Дмитриевой. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2018:79-90. [A. I. Grudyanov, L. A. Dmitrieva, Z. E. Revazova. Classification of periodontal diseases. In: Periodontology: National Leadership. Eds. O. O. Yanushevich, L. A. Dmitrieva. Moscow: GEOTAR-Media. 2018:79-90. (In Russ.).]
2. K. S. Kornman, W.V. Giannobile, G. W. Duff. Quo vadis: what is the future of periodontics? How will we get there? Periodontology 2000. 2017;75(1):353-371. <https://doi.org/10.1111/prd.12217>.
3. Орехова Л. Ю., Кудрявцева Т. В., Лобода Е. С., Нейзберг Д. М. Причинно-следственная связь возникновения рецессии десны. Антибактериальный и противовоспалительный компоненты в ее комплексном лечении и профилактике. Пародонтология. 2017;22(4):20-23. ISSN: 1683-3759. [Causation of gingival recession. Antibacterial and anti-inflammatory parts of complex treatment. L. Yu. Orekhova, T. V. Kudryavtseva, E. S. Loboda, D. M. Neyzberg. Parodontologiya. 2017;22(4):20-23. ISSN: 1683-3759 (In Russ.).]
4. P. Papapanou, M. Sanz, N. Buduneli, T. Dietrich. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J of Clinical Periodontology. 2018;45:162-170. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12946>.
5. D. F. Kinane, P. G. Stathopoulou, P. N. Papapanou Periodontal diseases. Nature Reviews Disease Primers. 2017;3:14. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.38>.
6. 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>. [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>.
7. S. S. Socransky, J. Haffajee, M. A. Cugini, C. Smith, R. L. Kent. Microbial complexes in subgingival plaque. J Clin. Periodontology. 1998;25:134-144.
8. A. Mombelli Microbial colonization of the periodontal pocket and its significance for periodontal therapy. Periodontology 2000. 2018;76(1):85-96. <https://doi.org/10.1111/prd.12147>.
9. Николаева Е. Н., Царев В. Н., Ипполитов Е. В. Пародонтопатогенные бактерии – индикаторы риска возникновения и развития пародонтита (часть I). Стоматология для всех. 2011;3:4-9. [E. N. Nikolaeva, V. N. Tsarev, E. V. Ippolitov. Periodontopathogenic bacteria-risk indicators of periodontitis emergence and development (Part I). Intern Dent Review. 2011;3:4-9. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=16985860>.
10. Царев В. Н., Николаева Е. Н., Ипполитов Е. В. Пародонтопатогенные бактерии – основной фактор возникновения и развития пародонтита. Журнал микробиол., эпидемиол., иммунобиол. 2017;(5):101-112. [V. N. Tsarev, E. N. Nikolaeva, E. V. Ippolitov. Periodontopathogenic bacteria of the main factors of emergence and development of periodontitis. J microbiology epidemiology, immunobiology. 2017;(5):101-112. (In Russ.).] <https://doi.org/10.36233/0372-9311-2017-5-101-112>.
11. Царев В. Н., Николаева Е. Н., Ипполитов Е. В. Микробиота и иммунные процессы при заболеваниях пародонта. В кн.: Микробиология, вирусология и иммунология полости рта / под ред. В. Н. Царева. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2019:489-563. [V. N. Tsarev, E. N. Nikolaeva, E. V. Ippolitov. Microbiota and immune processes in periodontal diseases. Microbiology, Virology, and Oral Immunology / Ed. V. N. Tsarev. Moscow: GEOTAR-Media, 2019:489-563. (In Russ.).] <https://doi.org/10.33029/9704-5055-0-MVI-2019-1-720>.
12. N. Hochman, E. Mizrahi, J. Ehrlich et al. Prevalence of viral antibodies in gingival crevicular fluid. New Microbiologica Journal. 1994;17(2):75-84 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8065277>.
13. M. Sabeti, S. Vahdati. Endodontic herpesviruses: prevalence, pathogenicity and systemic risk. J of Dentistry Forecast. 2018;1(1):9 <https://scienceforecastoa.com/Articles/JD-V1-E1-1005.pdf>.
14. A. Contreras, J. Slots. Mammalian viruses in human periodontitis. Oral Microbiology and Immunology. 1996;11(6):381-386 https://www.academia.edu/7061760/Mammalian_viruses_in_human_periodontitis.
15. A. Contreras, J. Botero, J. Slots. Biology and pathogenesis of cytomegalovirus in periodontal disease. Periodontology 2000. 2014;64(1):40-56. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2012.00448.x>.
16. J. Slots. Human viruses in periodontitis. Periodontology 2000. 2010;53:89-110. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2009.00325.x>.
17. J. Slots. Periodontal herpesviruses: prevalence, pathogenicity, systemic risk. Periodontology 2000. 2015;69(1):28-45. <https://doi.org/10.1111/prd.12085>.
18. J. Slots. Periodontitis: facts, fallacies and the future. Periodontology 2000. 2017;75(1):7-23. <https://doi.org/10.1111/prd.12221>.
19. Максимовская Л. Н., Новикова, А. С., Логунов Н. А., Митронин, А. В., Николаева, Е. Н. Особенности консервативного лечения пародонтита, ассоциированного с герпесвирусной инфекцией. Стоматол. 2008;11:27-35. [L. N. Maksimovskaya, A. S. Novikova, N. A. Logunov, A. V. Mitronin, E. N. Nikolaeva. Features of the conservative treatment of periodontitis associated with herpes virus infection. Dentist. 2008;11:27-35 (In Russ.).] <http://www.fesmu.ru/elib/Article.aspx?id=192330>.
20. Новикова А. С. Диагностика и лечение хронического генерализованного пародонтита, ассоциированного с цитомегало- и герпес-вирусной инфекцией. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва: МГМСУ. 2006:24. [A. S. Novikova. Diagnosis and treatment of chronic generalized periodontitis associated with cytomegalo and herpes virus infections. Abstract. diss. ... Ph.D. Moscow: MGMSU. 2006:24. (In Russ.).]
21. Царев В. Н., Николаева, Е. Н., Ягодина, Е. А., Трефилова, Ю. А., Ипполитов, Е. В. Молекулярные методы диагностики гингивита и пародонтита у ВИЧ-инфицированных пациентов. Клиническая лабораторная диагностика. 2016;61(1):54-59. [V. N. Tsarev, E. N. Nikolaeva, E. A. Yagodina, Yu. A. Trefilova, E. V. Ippolitov. The molecular techniques of diagnostic of gingivitis and periodontitis in HIV-infected patients Russian Clinical Laboratory Diagnostics. 2016;61(1):54-59. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25624726>.
22. S. Sharma, R. P. Tapashetti, S.R. Patil. Revelation of Viral – Bacterial Interrelationship in Aggressive Periodontitis via Polymerase Chain Reaction: A Microbiological Study. Journal of International Oral Health. 2015;7(9):101-107 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26435627>.
23. R. Teles, F. Teles, J. Frias-Lopez Lessons learned and unlearned in periodontal microbiology. Periodontology 2000. 2013;62(1):95-162. <https://doi.org/10.1111/prd.12010>.
24. A. Kato, K. Imai, H. Sato, Y. Ogata Prevalence of Epstein-Barr virus DNA and Porphyromonas gingivalis in Japanese peri-implantitis patients. BMC Oral Health. 2017;17(1):148. <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0438-6>.
25. I. Saygun, S. Sahin, A. Ozdemir. Detection of human viruses in patients with chronic periodontitis and the relationship between viruses and clinical parameters. Journal of Periodontology. 2002;73(12):1437-1443. <https://doi.org/10.1902/jop.2002.73.12.1437>.
26. R. Ambili, C. Preeja, V. Archana et al. Viruses: are they really culprits for periodontal disease? A critical review. Journal of Investigative and Clinical Dentistry. 2014;5(3):179-187. <https://doi.org/10.1111/jicd.12029>.
27. Румянцев В. А., Авакова Д. Р., Блинова А. В. Модуляция иммунного ответа в пародонтологии и имплантологии: потенциал противовоспалительной, антибактериальной терапии и перспективные лекарственные формы. Обзор. Пародонтология. 2019;24(4):372-377. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-372-377>. [V. A. Romyantsev, D. R. Avakova, A. V. Blinova. Host response modulation in periodontology and implantology: potential of anti-inflammatory, antibacterial therapy and promising dosage forms. Review. Parodontologiya. 2019;24(4):372-377. (In Russ.).] <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-372-377>.
28. N. P. Lang, P. M. Bartold. Periodontal health. Journal of Clinical Periodontology. 2018;89:9-16. <https://doi.org/10.1002/JPER.16-0517>.
29. J. Stern, J. Shai, B. Zaks et al. Reduced expression of gamma interferon in serum and marked lymphoid depletion induced by Porphyromonas gingivalis increase murine morbidity and mortality due to cytomegalovirus infection. Infection And Immunity. 2004;72(10):5791-5798.
30. N. Silva, L. Abusleme, D. Bravo et al. Host response mechanisms in periodontal diseases. Journal of Applied Oral Science. 2015;23(3):329-355. <https://doi.org/10.1590/1678-775720140259>.
31. J. L. Ebersole, D. Dawson, P. Emecen-Huja. The periodontal war: microbes and immunity. Periodontology 2000. 2017;75(1):52-115. <https://doi.org/10.1111/prd.12222>.
32. E. Forte, S. Swaminathan, M. W. Schroeder, J. Y. Kim. Tumor necrosis factor alpha induces reactivation of human cytomegalovirus independently of myeloid cell differentiation following posttranscriptional establishment of latency. MBio. 2018;9(5). <https://doi.org/10.1128/mBio.01560-18>.
33. I. P. Balmasova, Y. A. Lomakin, E. A. Babaev, V. N. Tsarev, A. G. Gabibov. Shielding of Cytokine Induction by the Periodontal Microbiome in Patients with Periodontitis Associated with Type 2 Diabetes Mellitus. Acta Naturae. 2019;11(4):79-87. <https://doi.org/10.32607/20758251-2019-11-4-79-87>.
34. Успенская О. А., Спиридонова С. А. Герпес-вирусная инфекция как одна из причин возникновения анемии. Пародонтология. 2019;24(2):161-166. [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>.
35. P. M. Bartold, T. E. Van Dyke. Host modulation: controlling the inflammation to control the infection. Periodontology 2000. 2017;75(1):317-329. <https://doi.org/10.1111/prd.12169>.
36. M. Mauramo, A. M. Ramseier, A. Buser et al. Associations of HLA-A, -B and -DRB1 types with oral diseases in Swiss adults. PLoS One. 2014;9(7). e103527. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103527>.
37. Николаева Е. Н., Царев В. Н., Ипполитов Е. В., Логунов Н. А. Полиморфизм генов HLA II класса в норме и у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта. Институт стоматологии. 2006;6:61-62. [E. N. Nikolaeva, V. N. Tsarev, E. V. Ippolitov, N. A. Logunov. Class II HLA gene polymorphism is normal in patients with inflammatory periodontal diseases. Institute of Dentistry. 2006;6:61-62. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15267568>.

38. Николаева Е. Н., Царев В. Н., Лагутин М. Б. Разработка алгоритма диагностики хронического генерализованного пародонтита на основе микробиологических и иммуногенетических показателей. Кафедра. Стоматологическое образование. 2007;6(3):34-40. [E. N. Nikolaeva, V. N. Tsarev, M. B. Lagutin. Development of an algorithm for diagnosing chronic generalized periodontitis based on microbiological and immunogenetic parameters. Cathedra. Dental education. 2007;6(3):34-40. (In Russ.)]. <http://www.e-stomatology.ru/persa/periodika/cathedra/n23/>.
39. Царев В. Н., Николаева Е. Н. Технологии генодиагностики в отечественной стоматологии. Стоматология. 2007;5:82-87. [V. N. Tsarev, E. N. Nikolaeva. Genodiagnosis technologies in Russian dentistry. Stomatologia, 2007;5:82-87. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9916206>.
40. Царев В. Н., Николаева Е. Н., Ипполитов Е. В., Грецов Е. В. Экспрессия рецепторов TLR-2 и TLR-4 на лимфоидных клетках как маркер инфекционных поражений пародонта. Инфекционные болезни. Новости, мнения, обучение. 2015;11(2):71-76. [V. N. Tsarev, E. N. Nikolaeva, E. V. Ippolitov, E. V. Gretsov. Expression of TLR-2 and TLR-4 receptors on lymphoid cells as a marker of periodontal infectious lesions. Infectious diseases. News, opinions, training. 2015;11(2):71-76. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24041655>.
41. N. Agrawal, K. Agarwal, A. Varshney, A. Dubey Is there a common pathogenesis in aggressive periodontitis & ankylosing spondylitis in HLA-B27 patient? Medical Hypotheses. 2016;90:63-65. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2016.03.005>.
42. P. Gehlot, S. L. Volk, H. F. Rios, K. J. Jepsen, J. Holoshitz. Spontaneous destructive periodontitis and skeletal bone damage in transgenic mice carrying a human shared epitope-coding HLA-DRB1 allele. RMD Open. 2016;2(2):e000349. <https://doi.org/10.1136/rmdopen-2016-000349>.
43. E. A. Sippert, C. de Oliveira, N. Silva, C. M. Ayo. HLA haplotypes and genotypes frequencies in Brazilian chronic periodontitis patients. Mediators of Inflammation. 2015;8. Article ID 481656. Epub 2015 Aug 3. <https://doi.org/10.1155/2015/481656>.
44. H. Zaveri, V. Rathva, A. Sant, D. Dave. An Alternative Therapy in Periodontics – A Critical Review. Journal of Clin Periodontol and Implant Dentistry. 2016;1(1):11. doi: <http://dx.doi.org/10.20936/jcpid/160102>.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

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

nikola777@rambler.ru

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

Tsarev Viktor N., DSc, Professor, Chief of Research Institute of Medicine and Dentistry, Head of Department by microbiology, virology, immunology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «A.I. Yevdokimow Moscow State University of Medicine and Dentistry» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Ягодина Елена Александровна, старший преподаватель кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

gell2000@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1619-9088>

Yagodina Elena A., associate professor, Department of microbiology, virology, immunology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «A.I. Yevdokimow Moscow State University of Medicine and

45. D. Hanookai, H. Nowzari, A. Contreras, J. L. Morrison, J. Slots. Herpesviruses and periodontopathic bacteria in Trisomy 21 periodontitis. J. Periodontol. 2000;71(3):376-384.

46. Царева Т. В. Лечебно-диагностическая тактика при дентальной имплантации у пациентов-носителей вирусов семейства Herpesviridae. Москва: МГМСУ. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. 2012:24. [T. V. Tsareva. Diagnostic and treatment tactics for dental implantation in patients carriers of the viruses of the Herpesviridae family. Moscow: MGMSU. Abstract. dis. ... Ph.D., 2012:24. (In Russ.)].

47. Царев В. Н., Макеева И. М., Ягодина Е. А., Сударикова Н. В., Николаева Е. Н., Фомичева Е. М. Герпес- и папиллома-вирусы как компоненты микробиома при патологии слизистой оболочки полости рта и пародонта. Дентал Форум. 2017;3(66):46-49. [V. N. Tsarev, I. M. Makeeva, E. A. Yagodina, N. V. Sudarikova, E. N. Nikolaeva, E. M. Fomicheva. Herpes and papilloma viruses as components of a microbiome in the pathology of the oral mucosa and periodontium. Dental Forum. 2017;3(66):46-49. (In Russ.)]. <https://elib.pstu.ru/vufind/EdsRecord/edself,edself.30059961>.

48. Ягодина Е. А. Молекулярные маркеры этиологических агентов герпес-вирусной инфекции и обоснование противовирусной терапии при обострении хронического пародонтита. Российская стоматология. 2017;1(10):64-65. [E. A. Yagodina. Molecular markers of etiological agents of herpes virus infection and the rationale for antiviral therapy in exacerbation of chronic periodontitis. Russian dentistry. 2017;1(10):64-65. (In Russ.)]. <https://www.mediasphera.ru/issues/rossijskaya-stomatologiya/2017/1/1207264062017011037>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 09.01.2020

Dentistry» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Царева Татьяна Викторовна, к.м.н., доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

tancha-leo84@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9571-0520>

Tsareva Tatyana V., PhD, Associate Professor, Department of microbiology, virology, immunology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «A.I. Yevdokimow Moscow State University of Medicine and Dentistry» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Николаева Елена Николаевна, д.м.н., профессор кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

elnikolaeva@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7854-3262>

Nikolaeva Elena N., DSc, Professor, of Department by microbiology, virology, immunology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «A.I. Yevdokimow Moscow State University of Medicine and Dentistry» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Экспериментальное изучение регенерации костной ткани технологией неабляционного лазерного фототермолиза

Яременко А.И.¹, Зерницкий А.Ю.¹, Кутукова С.И.¹, Зерницкая Е.А.¹, Столярова А.И.¹, Анисимова Л.О.²

¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова

²РНИИТО имени Р.Р. Вредена

Санкт-Петербург, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Фракционная лазерная технология очень популярна в последнее время. Способность создавать микроканалы (за счет коагуляции или абляции) в ткани с помощью лазерного излучения, стимулирующего ее регенерацию, является основой фракционной технологии.

Цель. В настоящем исследовании *in vivo* была исследована регенерация теменных костей кроликов после фракционной лазерной обработки диодными лазерами с длиной волны 980 нм и 1550 нм.

Материалы и методы. Было проведено исследование, в котором осуществлялась лазерная фракционная обработка с длиной волны 1,55 и 0,98 мкм на костную ткань 10 лабораторных животных (кролики). В качестве лабораторных животных были использованы кролики, породы советская шиншилла, массой 2,5-3 кг. Были использованы два различных лазера: FONALaser (Sirona Dental Systems, Германия) с длиной волны 980 нм, мощностью 5 Вт и лазерный хирургический аппарат (ЛСП «ИРЭ-Полус», Россия) с длиной волны 1550 нм, мощностью 25 Вт и шириной импульса в диапазоне от 60 до 250 мс.

Результаты. На 21 сутки толщина надкостницы в группе с длиной волны 980 нм достоверно не отличалась от толщины надкостницы в группе с длиной волны 1550 нм: $p = 0,4000$. На 45 сутки наблюдения также не выявлено достоверных различий в толщине надкостницы между обеими группами: $p = 0,2000$.

Заключение. Было показано, что наиболее выраженные процессы деструкции отмечались при использовании лазера с длиной волны 1550 нм в опыте без надкостницы. Наименьшие изменения были отмечены при использовании лазера с длиной волны 980 нм при наличии надкостницы. В проведенных экспериментах в 6 случаях из 10 отмечалось образование молодой костной ткани в виде тонкой полоски в дне очага поражения.

Ключевые слова: диодный лазер, теменная кость кроликов, костная регенерация, гистологический анализ.

Для цитирования: Яременко А.И., Зерницкий А.Ю., Кутукова С.И., Зерницкая Е.А., Столярова А.И., Анисимова Л.О. Экспериментальное изучение регенерации костной ткани технологией неабляционного лазерного фототермолиза. Пародонтология.2020;25(2):90-96. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-90-96>.

Pilot in vivo animal study of bone regeneration by Laser Patterned Microcoagulation technology

A.I. Yaremenko¹, A.Yu. Zernitskiy¹, S.I. Kutukova¹, E.A. Zernitskaya¹, A.I. Stolyarova¹, L.O. Anisimova²

¹Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University

²R.R. Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics
Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract

Relevance. Fractional laser technologies are very popular. The ability to create microchannels (coagulation or ablative nature) in the tissue by laser radiation stimulating its regeneration is the basis of fractional technology. The histological structure of the rabbit parietal bone during its regeneration after Laser Patterned Microcoagulation treatment was investigated by hematoxylin and eosin (H&E) stain.

Purpose. This *in vivo* study investigated the regeneration of the rabbit's parietal bone after fractional laser treatment using diode lasers with wavelengths 980 nm and 1550 nm.

Materials and methods. A study was performed on the bone tissue of 10 laboratory animals (rabbits) using laser fractional treatment with wavelengths 1.55 and 0.98 μm . As laboratory animals (rabbits) were used Soviet chinchillas weighing 2.5-3 kg. 2 different lasers were used: FONALaser (Sirona Dental Systems, Germany) with a wavelength of 980 nm, a power of 5 W and a laser surgical device (LSP "IRE-Polyus", Russia) with a wavelength of 1550 nm, a power of 25 W and a pulse width range from 60 to 250 ms.

Results. On day 21, the thickness of the periosteum in the group with a wavelength of 980 nm did not significantly differ from the thickness of the periosteum in the group with a wavelength of 1550 nm – $p = 0.4000$. On the 45th day of observation, there were also no significant differences in the thickness of the periosteum between both groups – $p = 0.2000$.

Conclusion. It was shown that the most destruction processes were noted by laser with a wavelength 1550 nm in the experiment without periosteum. The smallest changes were noted by laser with a wavelength 980 nm in the presence of periosteum. In this study, in 6 cases out of 10, the formation of young bone tissue as thin strip form at the bottom of the lesion site was noted.

Key words: диодный лазер, теменная кость кроликов, костная регенерация, гистологический анализ.

For citation: A. I. Yaremenko, A. Yu. Zernitskiy, S. I. Kutukova, E. A. Zernitskaya, A. I. Stolyarova, L. O. Anisimova. Pilot in vivo animal study of bone regeneration by Laser Patterned Microcoagulation technology. Parodontologiya.2020;25(2):90-96. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-90-96>.

ВВЕДЕНИЕ

Биология твердых и мягких тканей в зоне дентальной имплантации во многом генетически обусловлена. Форма и объем этих тканей подвергается постоянным изменениям в процессе жизнедеятельности. Возможность управлять этим процессом позволит снизить количество этапов оперативного лечения, уменьшить болезненность процедуры и ускорить восстановление полноценной функции жевательно-речевого аппарата.

Важными факторами в долговременном и стабильном исходе дентальной имплантации являются наличие достаточного объема костной ткани и прикрепленной кератинизированной десны.

Лазерный фототермолиз – микрохирургический метод локальной (точечной) деструкции ткани инфракрасным лазерным излучением. Технология заключается в том, что лазерным излучением ближнего или среднего инфракрасного диапазона на участок ткани наносится матрица из точечных термических зон повреждения, окруженных участками жизнеспособной ткани [1]. Главной особенностью такой обработки является чередование зон лазерного повреждения и неповрежденной ткани, что обеспечивает ее быструю регенерацию.

Существует много исследований, которые показывают, что лазерное излучение способно воздействовать на регенерацию и модификацию эпителиальных тканей [7]. Являясь биологическим объектом, костная ткань также способна реагировать на лазерное излучение. Исследования, которые проводились ранее, охватывали только проблему заживления свежих костных ран или переломов [2, 3].

Следует отметить, что в нескольких исследованиях сообщалось о необратимых повреждениях, воспалении и длительном заживлении костной ткани после лазерного воздействия. Friesen и Cobb в своей статье сообщают, что вызванные лазером костные дефекты, по сравнению с теми, которые были сделаны бором, показывали задержку заживления, которая, по-видимому, была связана с наличием остаточного обугливания в костном дефекте [4]. McDavid и Cobb сделали вывод, что заживление костной ткани было сильно задержано воздействием CO₂ и Nd: YAG-лазером [8].

Некоторые исследования [6, 9, 10] показывают, что костная ткань успешно восстанавливается после воздействия эрбиевым лазером. В статье Karabut и Belikov *ex vivo* впервые была продемонстрирована способность создавать абляционные микроканалы в костной ткани челюсти свиньи через слизистую оболочку десны воздействием Er: YAG-лазера ($\lambda = 2,94$ мкм) [5]. В исследовании отмечается, что лазерные микроканалы в кости имеют диаметр 50-250 мкм и глубину 1 мм, а ширина бокового повреждения вокруг микроканалов не превышает 50 мкм, что позволяет ожидать успешную регенерацию кости после лазерного воздействия.

В настоящем исследовании *in vivo* была исследована регенерация теменных костей кроликов после фракционной лазерной обработки диодными лазерами с длиной волны 980 нм и 1550 нм.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Было проведено исследование, в котором осуществлялась лазерная фракционная обработка с длиной волны 1,55 и 0,98 мкм на костную ткань 10 лабораторных животных (кролики). В качестве лабораторных животных были использованы кролики породы советская шиншилла массой 2,5-3 кг.

Были использованы два различных лазера: FONALaser (Sirona Dental Systems, Германия) с длиной волны 980 нм, мощностью 5 Вт и лазерный хирургический аппарат (ЛСП «ИРЭ-Полус», Россия) с длиной волны 1550 нм, мощностью 25 Вт и шириной импульса в диапазоне от 60 до 250 мс.

Лазерное воздействие осуществлялось на теменные кости. С левой стороны производилась фракционная лазерная обработка диодным лазером с длиной волны 980 нм, с правой стороны – диодным лазером с длиной волны 1550 нм; границей между левой и правой стороной являлся костный сагиттальный шов. Также теменная кость была условно разделена на три зоны. В первой зоне воздействия осуществлялись через надкостницу на костную ткань, во второй зоне – на костную ткань после отслоения надкостницы, в третьей зоне – были произведены по два дефекта шаровидным бором, один из дефектов подвергался лазерной обработке, другой – нет.

Во время операции осуществлялся подробный фотопротокол и измерения для точного нахождения мест лазерной обработки для этапа компьютерной томографии и гистологического исследования. Замеры проводились в следующих зонах:

1. Расстояние от срединного шва до зоны лазерной обработки.
2. Расстояние от дефекта до лазерной обработки по костной ткани.
3. Расстояние от дефекта до лазерной обработки по надкостнице.
4. Ширина лазерной обработки.

Исследование одобрено ЛЭК Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова и проведено по стандартам GLP.

Во время хирургической процедуры животных предварительно подготавливали к премедикации (атропин п/к за 10-15 минут до премедикации в дозе 0,1 мг/кг), далее проводили премедикацию: рометар (торговое название «Ксила») п/к, в/м в дозе 4 мг/кг, кетамин п/к, в/м в дозе 10-15 мг/кг, дроперидол 0,25% р-р п/к, в/м в дозе 2,5 мг/кг. Инъекционный наркоз проводили по схеме кетамин (5-10 мг/кг в/в) и рометар (2-4 г/кг в/в) до исчезновения лингвального, глотательного, pedalного и роговичного рефлексов.

Во время оперативного вмешательства производился сагиттальный разрез на черепае длиной 5 см, разведена кожа, подкожно-жировая клетчатка, частично отслоена надкостница и экспонирована кость, в первой зоне надкостница не отслаивалась. Производилась лазерная обработка по описанной схеме, далее ткани послойно ушивались.

После операции животные проходили общую проверку состояния, были наложены согревающие грелки. Кролики наблюдались до появления всех рефлексов.

После операции животные проходили общую проверку состояния, были наложены согревающие грелки. Кролики наблюдались до появления всех рефлексов.

После операции животные проходили общую проверку состояния, были наложены согревающие грелки. Кролики наблюдались до появления всех рефлексов.

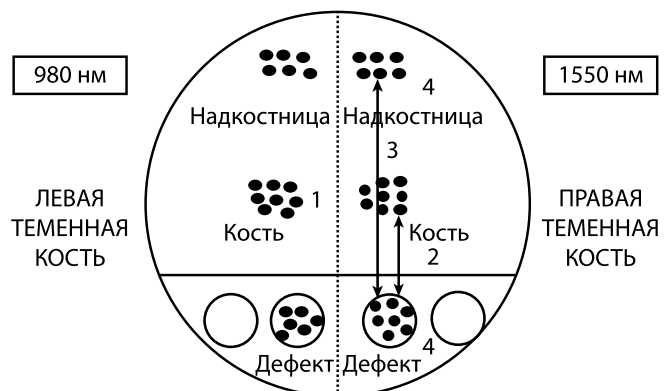


Рис. 1. Схема эксперимента
Fig. 1. Experimental design



Рис. 2. Разрез кожи и подкожно-жировой клетчатки длиной 5 см
Fig. 2. An incision of the skin and subcutaneous layer 5 cm long



Рис. 3. Отслоена надкостница, за исключением зоны 1. Сформированы дефекты трепаном диаметром 3-5 мм в зоне 3
Fig. 3. The periosteum is exfoliated, with the exception of zone 1. Defects are formed by a trepanum with a diameter of 3-5 mm in zone 3



Рис. 4. Обработка левой теменной кости диодным лазером с длиной волны 980 нм
Fig. 4. Processing of the left parietal bone with a diode laser with a wavelength 980 nm



Рис. 5а, б. Обработка правой теменной кости диодным лазером с длиной волны 1550 нм

Fig. 5a, b. Processing of the right parietal bone with a diode laser with a wavelength 1550 nm



Рис. 6. Послойное наложение рассасывающихся швов
Fig. 6. Using of absorbable sutures

После того как животные занимали свое естественное анатомическое положение в пространстве (лежит на лапах, держит голову), они были перенесены в клетки постоянного содержания в виварии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова.

Была назначена антибактериальная и обезболивающая терапия в течение одной недели после операции.

Послеоперационный период протекал без особенностей, не было потерь среди лабораторных животных.

Кролики были случайно разделены на две группы (пять животных в каждой) и выведены из эксперимента через 21 и 45 дней после операции (согласно Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей, принятой в Страсбурге 18.03.1986 г. и подтвержденной в Страсбурге 15.06.2006 г.).

Для оценки результатов использовалась конусно-лучевая компьютерная томография (Orthopantomograph OP 300, Kavo).

Далее теменные кости были сепарированы, полученные препараты фиксировались в 10% нейтральный формалин для дальнейшего проведения гистологического исследования.

Препараты костной ткани были декальцинированы Трилоном Б в концентрации 25 ммоль/дм³ на протяжении 3-4

недель, далее были получены срезы, которые окрашивались по стандартной методике гематоксилином и эозином.

С помощью светового микроскопа (Carl Zeiss) на увеличении x200 проводился анализ изменений в костной ткани при наличии надкостницы, после удаления надкостницы и при создании дефекта. Обращалось особое внимание на степень повреждения кости, надкостницы и костного мозга, а также на способность костной ткани регенерировать после воздействия лазера.

При микроскопическом исследовании гистологических препаратов теменной кости кроликов наблюдались следующие изменения.

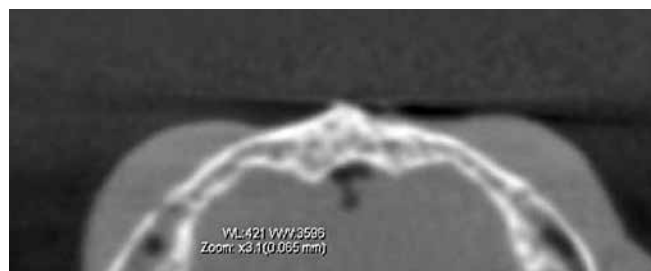


Рис. 7. Сагиттальный срез теменной кости на конусно-лучевой компьютерной томографии
Fig. 7. Sagittal section of the parietal bone on computed tomography

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Гистологическое исследование с использованием лазера с длиной волны 980 нм.

После воздействия лазера с длиной волны 980 нм через 21 день в зоне с сохраненной надкостницей она приобретала гомогенную малоклеточную структуру в очагах воздействия, разволокнялась. К костной ткани прилежали гомогенные массы с запустевшими сосудами, что отражало прошедшее асептическое воспаление в ответ на повреждение. В наружной кортикальной пластинке были заметны пустые клеточные лакуны и пикноз ядер остеоцитов, как проявление повреждающего действия лазера. На симметричной стороне теменной кости в этом же опыте в очагах воздействия располагались базофильные массы (рис. 8). Структура внутренней кортикальной пластинки не изменялась, между костными балками преобладал жировой костный мозг с очагами кроветворного. Не было отмечено признаков остеогенеза или активации клеток – предшественников остеобластов.

Через 45 дней после применения лазера с длиной волны 980 нм с сохранением надкостницы в наружной кортикальной пластинке определялись мелкие чашевидные дефекты, надкостница была разволокнена, на симметричной стороне наблюдалось отщепление фрагмента кортикальной пластинки в месте воздействия (рис. 9). Внутренняя кортикальная пластинка, губчатая кость и костный мозг не проявляли отклонений от нормы.

В зоне с отслоением надкостницы через 21 день при использовании лазера 980 нм в участках воздействия были заметны дефекты в виде неглубоких чаш, с небольшим количеством масс детрита (рис. 10). Вокруг очага наблюдались пустые клеточные лакуны.

Через 45 дней после воздействия лазера в данной зоне в кортикальной пластинке сохранялись пустые клеточные лакуны. Местами наблюдалось приращение мягких тканей (мышечной и волокнистой) к поверхности кортикальной пластинки (рис. 11).

Гистологическое исследование с использованием лазера с длиной волны 1550 нм.

При применении лазера 1550 нм у животных с сохраненной надкостницей через 21 день воздействие лазера вызывало отслоение, некроз и гомогенизацию надкостницы, отложение обугленных масс на поверхности, пикноз ядер остеоцитов кортикальной пластинки (рис. 12).

Через 45 дней после воздействия лазера клеточный слой надкостницы частично восстанавливался, над ее поверхностью сохранялись некротизированные массы. Особенностей структуры внутренней кортикальной пластинки не обнаружено.

В зоне с отслоением надкостницы и использовании лазера 1550 нм через 21 день в очагах воздействия лазера заметны деструкция с образованием чашевидных дефектов и обугливание (рис. 13).

Через 45 дней на месте воздействия был заметен чашеобразный дефект с остатками базофильных некротических масс (рис. 14). В окружающей костной ткани не отмечалось признаков остеогенеза.

В зоне с созданием дефектов в кости, лишенной надкостницы, через 21 день область воздействия была заполнена некротизированной костной тканью и ее фрагментами, с большим количеством костного и тканевого детрита (рис. 15).

Через 45 дней дефект сохранялся в виде узкой щели, концы кортикальной пластинки были закруглены, промежуток между отломками заполнен волокнистыми массами, некротизированными костными фрагментами. На противоположной – симметричной стороне – дефект сохранялся и заполнялся жировым костным мозгом (рис. 16).

Наблюдается наличие в области дефекта костных фрагментов, стимулирующих остеогенез в шести случаях из 10 (рис. 17).

Проведенный гистоморфологический анализ позволил количественно подтвердить и уточнить наблюдаемые тканевые изменения. Все животные разделены на четыре группы в зависимости от наблюдаемых тканевых изменений:

1-я группа – воздействие лазера с длиной волны 980 нм на кость с сохраненной надкостницей, подгруппы – 21 и 45 дней наблюдения.

2-я группа – воздействие лазера с длиной волны 980 нм на кость без надкостницы, подгруппы – 21 и 45 дней наблюдения.

3-я группа – воздействие лазера с длиной волны 1550 нм на кость с сохраненной надкостницей, подгруппы – 21 и 45 дней наблюдения.

4-я группа – воздействие лазера с длиной волны 1550 нм на кость без надкостницы, подгруппы – 21 и 45 дней наблюдения.

Измерения не проводились в группе с воздействием на созданные дефекты в кости.

Для морфометрического анализа использовалась программа Fiji.app. Измерения проводились на микрофото с одинаковым увеличением $\times 200$. Измерялась толщина надкостницы в пикселях, которые принимались за условные единицы, что было адекватно для сравнительной оценки. Площадь очага повреждения костной ткани оценивалась в процентах ко все площади микрофото, которая была одинакова.

Статистический анализ полученных данных произведен с помощью программы MedCalc® v.19.1.3. Все полученные ряды данных были проверены на соответствие критериям нормального распределения с помощью теста Шапиро-Уилка, после чего для описания групп были использованы показатели средней величины и ошибки средней величины. Для сравнительного анализа полученных результатов в различных группах был использован точный критерий Фишера для сравнения выборок малого объема.

Все проанализированные показатели рассчитывались с двусторонним доверительным интервалом. Достоверным принималось значение $p < 0,05$.

Толщина надкостницы была оценена только в группе 1 и группе 3.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Площадь деструкции

Кость с сохраненной надкостницей (группы 1 и 3)

Сравнительный анализ площади деструкции костной ткани с сохраненной надкостницей позволили выявить следующие различия:

На 21 сутки площадь деструкции в группе с длиной волны 1550 нм была достоверно выше, чем в группе с 980 нм – $p = 0,0369$.

На 45 сутки площадь деструкции костной ткани была также достоверно выше в группе с длиной волны 1550 нм – $p = 0,0339$.

Кость без надкостницы (группы 2 и 4)

Сравнительный анализ площади деструкции костной ткани без надкостницы позволили выявить следующие различия:

На 21 сутки площадь деструкции в обеих группах достоверно не отличалась – $p = 0,1000$.

Аналогичная картина наблюдалась и на 45 сутки: достоверных различий в площади деструкции при воздействии лазеров с различной длиной волны выявлено не было – $p = 0,1000$.

Толщина надкостницы (только группы 1 и 3)

Сравнительный анализ толщины надкостницы позволил выявить следующие различия:

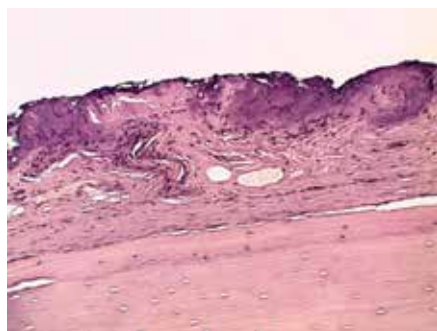


Рис. 8. Надкостница утолщена, на поверхности базофильные очаги некроза – сверху снимка. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение x200
Fig. 8. The periosteum is thickened; on the surface the basophilic foci of necrosis are at the top of the picture. Hematoxylin and eosin staining, magnification x200



Рис. 9. Разволокнение надкостницы, чашевидные дефекты в кортикальной пластинке
Fig. 9. Periosteum disfunction, cup-shaped defects in the cortical plate

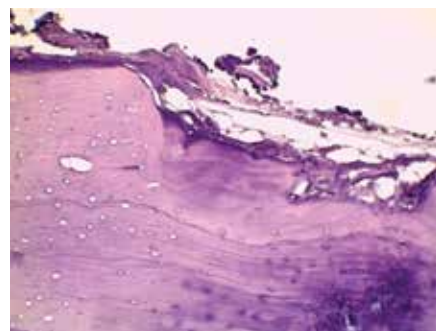


Рис. 10. Детрит в очагах воздействия лазера на кость без надкостницы. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение x200
Fig. 10. Detritus in the foci of laser exposure to bone without periosteum. Hematoxylin and eosin staining, magnification x200

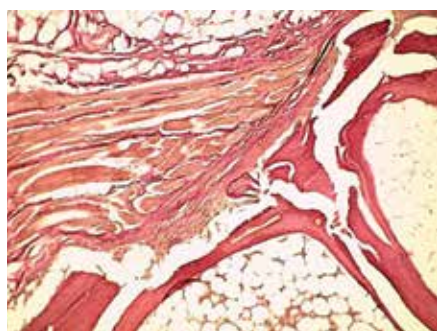


Рис. 11. В центре и слева располагается мышечная ткань, плотно прилегающая к кортикальной пластинке с явлениями разрушения. Окраска по Ван Гизону, увеличение x200
Fig. 11. In the center and on the left is muscle tissue that is closely adjacent to the cortical plate with the phenomena of destruction. Van Gieson staining, magnification x200

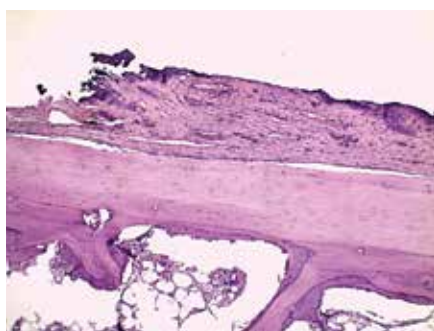


Рис. 12. Надкостница разволокнена, местами утолщена, фиброзирована, на поверхности местами встречаются очаги базофильного детрита. В кортикальной пластинке заметны пустые клеточные лакуны
Fig. 12. The periosteum is fibrous, thickened in places, fibrosed, in some places foci of basophilic detritus are found on the surface. Empty cell lacunae are visible in the cortical plate

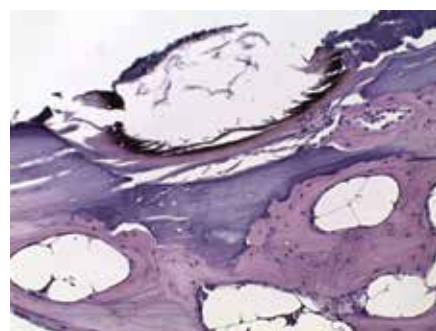


Рис. 13. Глубокий очаг разрушения кортикальной пластинки заполнен обугленным детритом и некротизированной костью. Между костными балками видны остатки жирового костного мозга. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение x400
Fig. 13. The deep focus of the destruction of the cortical plate is filled with carbonized detritus and necrotic bone. Between the bone beams the remains of the adipose bone marrow are visible. Hematoxylin and eosin stain, magnification x400

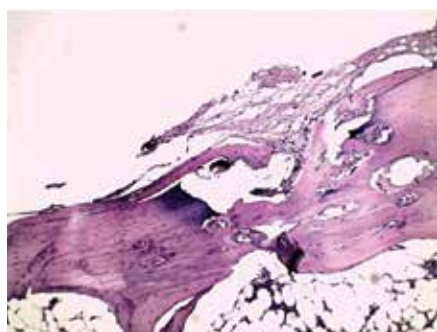


Рис. 14. Очаг воздействия с остатками некротических масс в центре фото. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение x100
Fig. 14. The focus of exposure with the remains of necrotic masses in the center of the photo. Stained with hematoxylin and eosin, magnification x100

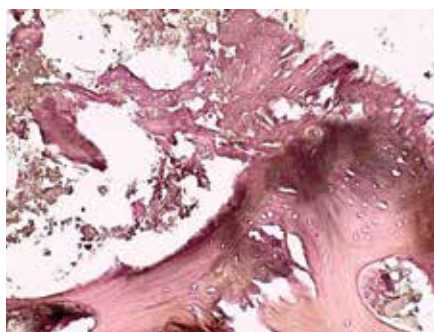


Рис. 15. Костные фрагменты и тканевой детрит в центре дефекта. Пустые клеточные лакуны по краям. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение x100
Fig. 15. Bone fragments and tissue detritus at the center of the defect. Empty cell lacunae around the edges. Hematoxylin and eosin staining, magnification x100

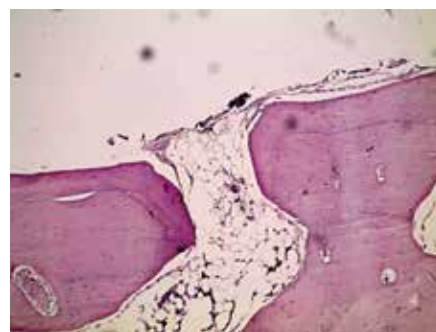


Рис. 16. Концы кортикальной пластинки закруглены, между ними в дефекте – волокнистая ткань. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение x100
Fig. 16. The ends of the cortical plate are rounded, between them in the defect is a fibrous tissue. Hematoxylin and eosin staining, magnification x100

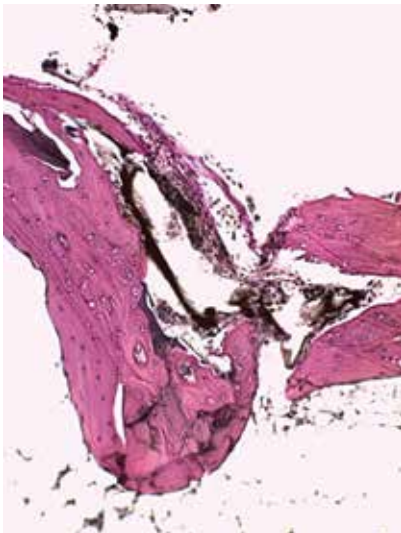


Рис. 17. Молодая новообразованная кость по краям дефекта с сохраненным небольшим количеством обугленного детрита. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение x200
Fig. 17. A young newly formed bone along the edges of the defect with a small amount of carbonized detritus retained. Hematoxylin and eosin stain, magnification x200

На 21 сутки толщина надкостницы в группе с длиной волны 980 нм достоверно не отличалась от толщины надкостницы группы с длиной волны 1550 нм – $p = 0,4000$.

На 45 сутки наблюдения также не выявлено достоверных различий в толщине надкостницы между обеими группами – $p = 0,2000$.

Кроме того, не было выявлено достоверной разницы в рассматриваемых группах ни в превышении толщины надкостницы по сравнению с нормальным показателем, ни на 21 сутки ($p = 0,4000$), ни на 45 сутки ($p = 0,2000$) наблюдения.

Также отсутствовала достоверная разность и в уменьшении толщины надкостницы с 21 по 45 сутки наблюдения – $0,4000$.

ВЫВОДЫ

Обобщая наблюдения, следует отметить, что гистологическая картина тканевых изменений в

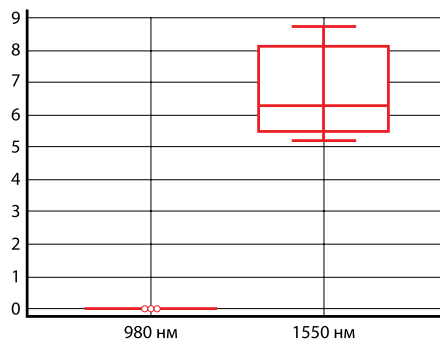


Рис. 18. Результаты сравнительного анализа групп 1 и 3, площадь дефектов через 21 день
Fig. 18. The results of a comparative analysis of groups 1 and 3, the area of defects after 21 days

эксперименте у разных животных несколько различалась, но были выявлены общие закономерности.

1. Микроскопический анализ тканей теменной области черепа кролика в экспериментах с облучением показал, что при воздействии лазера с длинами волн 980 нм и 1550 нм в тканях наблюдаются выраженные деструктивные изменения. Очаги повреждения представляют собой скопления некротических или обугленных масс, костных фрагментов, аморфного детрита с образованием чашевидных дефектов в области воздействия лазера.

2. Было показано, что наиболее выраженные процессы деструкции отмечались при использовании лазера с длиной волны 1550 нм в опыте без надкостницы. Надкостница является как бы щитом для кортикальной пластинки. Наименьшие изменения были отмечены при использовании лазера с длиной волны 980 нм при наличии надкостницы. Обращает внимание факт лизиса остеоцитов наружной кортикальной пластинки с образованием пустых лакун не только в месте воздействия лазера, но и в прилегающей костной ткани. Это объясняется гибелью сосудов и клеток – предшественников остеобластов в поврежденной надкостнице и в костномозговом канале. Отсутствие признаков остеогенеза на костных отломках и краях дефекта на этих сроках

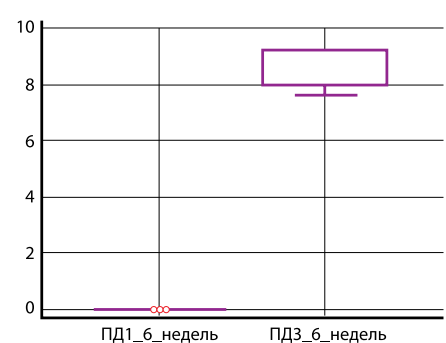


Рис. 19. Результаты сравнительного анализа групп 1 и 3, площадь дефектов через 45 дней
Fig. 19. The results of a comparative analysis of groups 1 and 3, the area of defects after 45 days

наблюдения также связано с повреждением сосудистых почек, при этом в надкостнице только в части случаев отмечена слабовыраженная пролиферация фибробластов. Строение внутренней кортикальной пластинки в проведенных экспериментах соответствовало норме. В костном мозге менялось соотношение жирового и кровяного компонентов: при более выраженном повреждении костной ткани отмечалось увеличение жирового компонента. Нами не наблюдалось явлений воспаления. Рассасывание детрита или его организация проходила очень медленно и по-разному у разных животных, поэтому у некоторых из них аморфные массы сохранялись на сроке 45 дней, что объясняется особенностями строения сосудистой системы черепа и слабыми потенциями клеточного и бесклеточного рассасывания.

3. В проведенных экспериментах в шести случаях из 10 отмечалось образование молодой костной ткани в виде тонкой полоски в дне очага поражения, но и в этих случаях отмечался вторичный некроз остеоцитов – пустые клеточные лакуны в этой зоне.

4. Полученные результаты дают основание для дальнейшего изучения регенерации костной ткани технологией неабляционного лазерного фототермолиза путем изменения параметров лазера (мощность, длительность импульса и другие).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Гладкова Н. Д., Островская Ю. В., Попов Д. С., Фельдштейн Ф. И., Мураев А. А., Карабут М. М., Киселева Е. Б., Губарькова Е. В. Клиническое применение лазерной структурированной микрокоагуляции для лечения воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта. Стоматология для всех. 2013;1:26-28. [N. D. Gladkova, Yu. V. Ostrovskaya, D. S. Popov, F. I. Feldstein, A. A. Muraev, M. M. Karabut, E. B. Kiseleva, E. V. Gubarkova. The clinical use of laser structured microcoagulation for the treatment of inflammatory diseases of the oral mucosa. Dentistry for all. 2013;1:26-28. (In Russ.)]. <http://elibrary.ru/item.asp?id=20261761>. <https://doi.org/10.1007/s10103-011-1024-9>.

2. Яременко А. И., Зерницкий А. Ю., Зерницкая Е. А. Экспериментальное изучение фракционного лазерного воздействия на регенерацию костной ткани в зоне аугментации. Пародонтология. 2016;1(78):18-21. [A. I. Yaremenko, A. Yu. Zernitskiy, E. A. Zernitskaya. Pilot in vivo animal study of bone regeneration by fractional laser. Periodontology. 2016;1(78):18-21. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.3.10>.

3. G. B. Altschuler, A. V. Belikov, K. V. Shatilova, A. I. Yaremenko, A. Y. Zernitskiy, E. A. Zernitskaia. Pilot in vivo animal study of bone regeneration by fractional Er: YAG-laser. SPIE. 2016;9917:82-92. <https://doi.org/10.1117/12.2229391>.

4. L. R. Friesen, C. M. Cobb, J. W. Rapley, L. Forgas-Brockman, P. Spencer. Laser irradiation of bone: II. Healing response following treatment by CO₂ and Nd:YAG lasers. J. Periodontol. 1999;70(1):75-83. <https://doi.org/10.1902/jop.1999.70.1.75>.

5. M. M. Karabut, A. V. Belikov, A. V. Skripnik, T. V. Strunina, S. S. Kuznetsov, E. B. Kiseleva, E. V. Gubarkova, I. V. Senina-Volzhskaia, F. I. Feldchtein, G. B. Altshuler, N. D. Gladkova. Laser microablative tunnel formation to initiate alveolar bone regeneration. Pilot ex vivo study. Sovremennye tehnologii v medicine. 2013;5(4):6-18. <http://stm-journal.ru/en/numbers/2013/4/1087/pdf>.

6. G. Kesler, D. K. Shvero, Y. S. Tov, G. Romanos. Platelet derived growth factor secretion and bone healing after Er: YAG laser bone irradiation. J. Oral Implant. 2011;37:195-204. <https://doi.org/10.1515/bjdm-2016-0021>.

7. D. Manstein, G. S. Herron, R. K. Sink. Fractional photothermolysis: a new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury. Lasers Surg Med. 2004;34;5:426-38. <https://doi.org/10.1002/lsm.20048>.

8. V. G. McDavid, C. M. Cobb, J. W. Rapley, A. G. Glaros, P. Spencer. Laser irradiation of bone: III. Long-term healing following treatment by CO₂ and Nd:YAG lasers. J. Periodontol. 2001;72(2):174-182. <https://doi.org/10.1902/jop.2001.72.2.174>.

9. D. N. Perio. Periodontal Bone Regeneration and the Er, Cr: YSGG Laser: A Case Report. The open dentistry journal. 2013;7:16-19. <https://doi.org/10.2174/1874210601307010016>.

10. X. Wang, C. Zhang, K. Matsumoto. In vivo study of the healing processes that occur in the jaws of rabbits following perforation by an Er, Cr: YSGG laser. Laser. Med. Sci. 2005;20(1):21-27. <https://doi.org/10.1007/s10103-005-0329-y>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 20.12.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Яременко Андрей Ильич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, проректор по учебной работе ПСПбГМУ имени акад. И.П. Павлова, президент Стоматологической ассоциации Санкт-Петербурга, главный стоматолог Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург, Российская Федерация

ayaremenko@me.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7700-7724>

Yaremenko Andrei I., DSc, Professor, chief of the department of Maxilla-facial surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, president of Saint-Petersburg Dental Association, Main Dentist of Saint Petersburg, Saint Petersburg, Russian Federation

Зерницкий Александр Юрьевич, к.м.н., доцент кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

zernitski@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9185-3129>

Zernitskiy Alexander Yu., PhD, associate professor of the department of Maxilla-facial surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

zernitski@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9185-3129>

Кутукова Светлана Игоревна, к.м.н., доцент кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

dr.s.kutukova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2221-4088>

Kutukova Svetlana I., PhD, associate professor of the department of Maxilla-facial surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Зерницкая Екатерина Александровна, аспирант кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

zernitskaya_ekaterina@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3819-693X>

Zernitskaya Ekaterina A., MD, PhD-student of the department of Maxilla-facial surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Столярова Анастасия Игоревна, студентка 5 курса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

nastolyarova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9967-2744>

Stolyarova Anastasia I., 5-year student of the department of Maxilla-facial surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Анисимова Лариса Осиповна, к.б.н., доцент Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

anisanat@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3398-5400>

Anisimova Larisa O., PhD, associate professor of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R.R. Vreden» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Комплексное лечение пародонтита: реакция пациента на проводимую терапию

Иорданишвили А.К.^{1,2}, Гук В.А.², Головки А.А.^{1,2}¹Международная академия наук экологии, безопасности человека и природы²Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Успех лечения заболеваний пародонта напрямую зависит от реакции пациента на проводимую терапию, поэтому особенности личностных характеристик человека способны влиять как на эффективность лечения, так и на профилактику рецидивов заболевания.

Цель. Изучить особенности внутренней картины болезни в процессе комплексного лечения взрослых пациентов, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом.

Материалы и методы. Проведено общепринятое комплексное лечение хронического генерализованного пародонтита у 69 мужчин среднего и пожилого возраста с учетом личностного реагирования пациентов, для чего использована методика Соловьева М. М. «Синдром психосенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации».

Результаты. При выписке пациентов из стационара отмечалось различие явлений дезадаптации среди лиц пожилого и среднего возраста: у лиц среднего возраста определялась достаточная адаптация к условиям существования; у лиц пожилого возраста, из-за имеющейся коморбидной патологии, диагностировалось состояние дезадаптации, которое обуславливалось наличием жалоб на дефекты зубных рядов.

Заключение. У лиц пожилого возраста в ближайшие сроки после завершения лечения в стационаре стоматологическую реабилитацию нельзя считать завершённой, что требует принятия организационных мер по их своевременному обеспечению зубными протезами.

Ключевые слова: пародонтит, лечение пародонтита, стоматологическая реабилитация, внутренняя картина болезни, синдром психосенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации.

Для цитирования: Иорданишвили А. К., Гук В. А., Головки А. А. Комплексное лечение пародонтита: реакция пациента на проводимую терапию. Пародонтология.2020;25(2):97-100. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-97-100>.

Complex treatment of periodontitis: patient's reaction to the therapy

A.K. Iordanishvili^{1,2}, V.A. Guk², A.A. Golovko^{1,2}¹International Academy of Ecology, Human Security and Nature Sciences²Military Medical Academy S.M. Kirova
Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract

Relevance. The success of treatment of periodontal diseases directly depends on the patient's response to the therapy, therefore, the characteristics of the person's personal characteristics can affect both the effectiveness of treatment and the prevention of relapse of the disease.

Purpose. To study the features of the internal picture of the disease in the process of complex treatment of adult patients suffering from chronic generalized periodontitis.

Materials and methods. The generally accepted comprehensive treatment of chronic generalized periodontitis in 69 middle-aged and elderly men was carried out taking into account the personal response of patients Solovyov «Psychosensory-anatomical-functional maladaptation syndrome».

Results. When patients were discharged from the hospital, there was a difference in the phenomena of maladaptation among the elderly and middle-aged: in middle-aged people, sufficient adaptation to the conditions of existence was determined; in elderly people, due to the existing comorbid pathology, a state of maladaptation was diagnosed, which was caused by the presence of complaints of defects in the dentition.

Conclusion. In elderly people, as soon as possible after completion of treatment in a hospital, dental rehabilitation cannot be considered completed, which requires the adoption of organizational measures for their timely provision of dentures.

Key words: periodontitis, treatment of periodontitis, dental rehabilitation, internal picture of the disease, syndrome of psychosensory-anatomical and functional maladaptation.

For citation: A. K. Iordanishvili, V. A. Guk, A. A. Golovko. Comprehensive treatment of periodontitis: patient response to ongoing therapy. Parodontologiya.2020;25(2):97-100. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-97-100>.

ВВЕДЕНИЕ

Успех лечения хронических стоматологических заболеваний, в том числе заболеваний пародонта различной степени тяжести, напрямую зависит от точного неукосни-

тельного выполнения пациентом назначенного лечения. В то же время особенности личностных характеристик человека способны влиять как на эффективность лечения, так и на профилактику рецидивов заболевания. Четкое

следование плану лечения напрямую зависит от мотивации пациента к проводимому лечению. Поэтому отношение человека, страдающего заболеваниями пародонта, к своему здоровью и выполняемому лечению, а также к медицинскому персоналу имеет большое значение для успешной их реабилитации [1]. Очень часто воспалительные и дистрофические заболевания пародонта сочетаются с соматической патологией, когда бывает достаточно сложно быстро и эффективно помочь пациенту, так как эти заболевания плохо поддаются лечению [2]. Пациентам требуется корректировать отношение к болезни, что может не только изменить их психологическую реакцию на патологию, но и создать реалистические установки на исход стоматологической реабилитации, а также профилактику рецидивов. В зависимости от психоэмоционального состояния пациента необходимо разрабатывать индивидуальный план комплексного лечения заболеваний пародонта и определять особенности взаимодействия врачей-стоматологов различного профиля и пациента.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить особенности внутренней картины болезни в процессе лечения взрослых пациентов, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом, путем оценки синдрома психосенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под наблюдением находились 69 мужчин в возрасте от 42 до 68 лет, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом средней тяжести, которые в условиях специализированного отделения челюстно-лицевой хирургии и стоматологии прошли общепринятое комплексное лечение, включавшее предоперационную подготовку и хирургическое лечение хронического генерализованного пародонтита (ХГП). Из них 37 человек были среднего и 32 человека – пожилого возраста. Выявление стоматологической патологии, в том числе ХГП, осуществлялось на основании жалоб, анамнеза, объективных данных, клинического обследования и данных рентгенологического исследования. Предоперационная подготовка включала профессиональную гигиену и санацию полости рта, которые проводились по общепринятой методике [3]. Хирургическое лечение в виде лоскутных операций по методике Лукьяненко В. И. – Шторм А. А. выполнялось сначала на нижней, а через четыре-семь суток, в зависимости от состояния пациента, на верхней челюсти. В послеоперационном периоде пациенты получали антибактериальную, противовоспалительную, десенсибилизирующую терапию, выполнялось шинирование зубов, изготовление временных и постоянных ортопедических конструкций.

Для оценки личностного реагирования пациентов на заболевание и хирургическое вмешательство при ХГП была использована сравнительно новая методика анализа структуры и выраженности внутренней картины болезни с использованием «Синдрома психосенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации», которая хорошо зарекомендовала себя в стоматологической практике [4]. Согласно этой методике, все проявления внутренней картины заболевания распределяются по четырем кластерам: «П» – психологический (психический), «С» – сенсорный, «А» – анатомический и «Ф» – функциональный. Особенностью СПСАФД является то, что оценку выраженности отдельных симптомов, ощущений, вызывающих дезадаптацию, дают сами пациенты. Для этого используется единая аналогово-балльная шкала самооценки пациентами выраженности отдельных про-

явлений заболевания (от 1 до 9 баллов: от не беспокоит (1 балл), до слабо (3 балла), умеренно (5 баллов), сильно (7 баллов) и чрезвычайно сильно (9 баллов) беспокоит). Распределение отдельных симптомов, вызывающих у пациентов дезадаптацию, осуществляет врач. Результаты самооценки пациентами выраженности проявления заболевания осуществляли путем учета интегрального показателя выраженности СПСАФД (показатель S, рассчитывался в баллах), а также с учетом структуры интегрального показателя СПСАФД согласно кластерам («П», «С», «А», «Ф», рассчитывался в баллах, то есть в условных единицах). Для интегральной оценки выраженности (напряженности) внутренней картины болезни использовали предложенную нами градацию интегрального показателя выраженности СПСАФД – показателя S. При значении этого показателя от 4 до 9,9 усл. ед. считали, что пациент, несмотря на наличие стоматологической патологии, адаптирован к условиям существования. При значениях показателя S, равных 10,0-16,9 усл. ед., считали, что у пациента из-за имеющейся стоматологической патологии нарушена приспособляемость к условиям существования. При значениях показателя S, равных 17,0-36,0 усл. ед., считали, что у пациента из-за имеющейся стоматологической патологии имеется состояние дезадаптации [5]. Оценку внутренней картины заболевания у пациентов осуществляли в предоперационном периоде, на следующие сутки после выполнения лоскутных операций на нижней и верхней челюстях, при выписке пациента из стационара, а также спустя два-три месяца после завершения лечения в стационаре. Из исследования были исключены лица, страдающие хроническими заболеваниями внутренних органов и систем организма, а также ХГП тяжелой степени тяжести.

Полученный в результате исследований цифровой материал обработан на персональной ЭВМ. Использовали специализированный пакет программ для статистического анализа (Statistica for Windows, v. 6.0). Оценка значимости различия средних значений и частоты проявления признаков в группах исследования проводилась с помощью параметрических и непараметрических методов оценки гипотез: параметрического критерия t-Стюдента, непараметрического критерия χ^2 Пирсона. Изучение связей между признаками осуществляли с помощью коэффициента корреляции Пирсона.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При исследовании СПСАФД в предоперационном периоде, вне зависимости от возраста пациентов, страдающих ХГП, значение показателя S составило у лиц среднего возраста 12,92 балла, а у лиц пожилого возраста – 16,7 баллов. Это говорит о том, имеющаяся стоматологическая патология в виде ХГП нарушала их приспособляемость к условиям существования (рис. 1). При этом расстройства были в большей мере выражены у лиц пожилого возраста ($p \leq 0,05$). При анализе структуры СПСАФД у лиц среднего возраста (рис. 2) на первый план выходили жалобы, связанные с функциональными нарушениями (подвижность зубов и т. п.). У лиц пожилого возраста в большей мере имела место тревога за результат стационарного лечения и исход стоматологической реабилитации, а также наличие дефектов зубных рядов и подвижность естественных зубов (рис. 3).

В первые сутки после хирургического лечения в обеих возрастных группах интегральный показатель S достоверно повысился (рис. 1) и свидетельствовал о наличии у пациентов, из-за имеющейся у них стоматологической патологии и реакции организма на хирургическое вмешательство, состояния дезадаптации ($p \leq 0,01$). Увели-

чение интегрального показателя S происходило у лиц среднего и пожилого возраста за счет появления жалоб, относящихся ко всем кластерам, особенно «С» ($p \leq 0,01$), что было связано с появлением послеоперационного болевого синдрома. Существенных нарушений функциональной активности жевательного аппарата (кластер «Ф») не выявлено ($p \geq 0,05$). Достоверных различий в личностном реагировании пациентов на второе оперативное вмешательство (рис. 1), выполненное на верхней челюсти, не выявлено ($p \geq 0,05$). Однако следует отметить, что после лоскутных операций на верхней челюсти пациенты среднего и пожилого возраста чувствовали себя лучше, чем после операций на нижней челюсти (рис. 1). У пациентов после операций на верхней челюсти болевой синдром и функциональные нару-

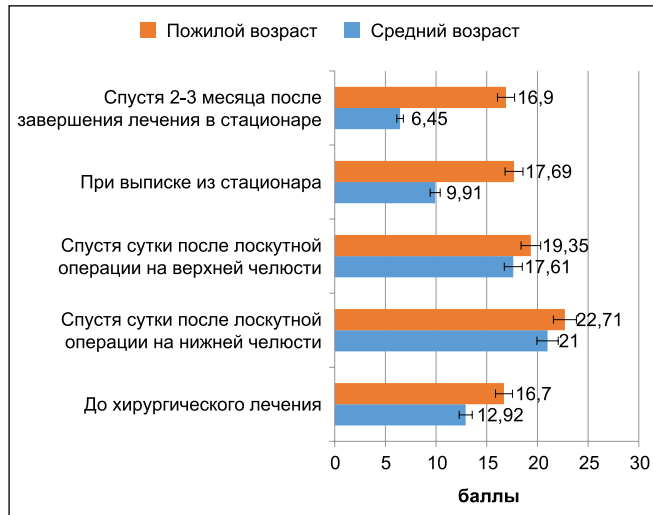


Рис. 1. Интегральный показатель S СПСАФД у взрослых людей, страдающих ХГП на разных этапах лечения (баллы)

Fig. 1. The integral indicator S SPSAFD in adults suffering from CGP at different stages of treatment (points)

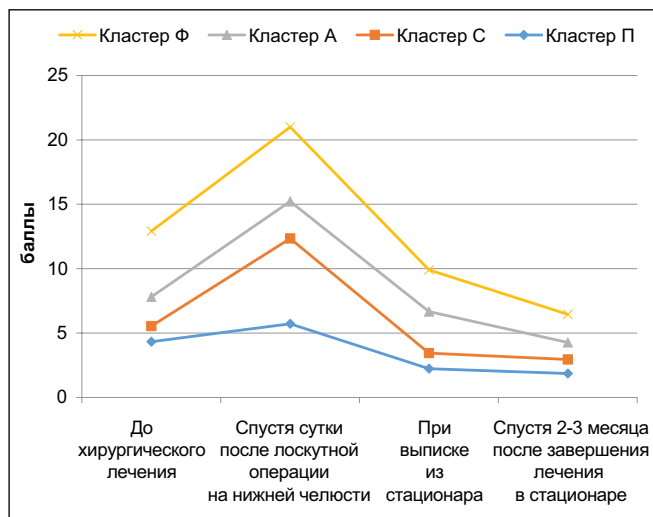


Рис. 2. Структура интегрального показателя S, определяющего выраженность симптомов заболевания в отдельных кластерах при исследовании СПСАФД у обследованных пациентов среднего возраста на этапах лечения ХГП (баллы)

Fig. 2. The structure of the integral indicator S, which determines the severity of disease symptoms in individual clusters in the study of SPSAFD in examined middle-aged patients at the stages of treatment of CGP (points)

шения были меньше (кластеры «С» и «Ф»), что обуславливало значительно лучшие показатели в кластере «П», чем после лоскутной операции на нижней челюсти.

При выписке пациентов из стационара отмечено достоверное различие в значениях интегрального показателя S СПСАФД среди лиц пожилого и среднего возраста (рис. 1). У лиц среднего возраста среднее значение показателя S на это время обследования составило 9,91 балла. Это свидетельствовало об их достаточной адаптации к условиям существования. У лиц пожилого возраста среднее значение показателя S на это время обследования составило 17,69 баллов. Это позволило считать, что у пациентов из-за имеющейся стоматологической патологии имеется состояние дезадаптации. Высокие значения интегрального показателя S у лиц пожилого возраста на этот период обследования обуславливались наличием жалоб, относящихся к кластерам «А» и «Ф» (рис. 3). Пациентов беспокоили имеющиеся у них дефекты зубных рядов вследствие удаления подвижных зубов во время хирургического лечения, а также нарушение функции жевания, вследствие утраты зубов и отсутствия замещающих ортопедических конструкций (зубных протезов).

Оценка СПСАФД в ближайшие сроки после выписки показала положительную динамику показателя S у лиц среднего возраста (рис. 1), который снизился до 6,45 баллов ($p \leq 0,05$). Это было связано с уменьшением числа жалоб, относящихся к кластерам «А», «П» и «Ф», за счет лечебно-профилактических мероприятий, проведенной комплексной стоматологической реабилитации: шинирования зубов, временного зубного протезирования и др. (рис. 2). Оценка СПСАФД в ближайшие сроки после выписки у лиц пожилого возраста не выявила положительной динамики показателя S (рис. 1), который сохранялся на высоких значениях, а именно составил 16,9 баллов ($p \geq 0,05$). Это свидетельствовало о том, что у них по-прежнему, как и до лечения, сохранялась нарушенная приспособляемость к условиям существования. Очевидно, что отсутствие в этот период временных замещающих или шинирующих и замещающих зубных протезов сохраняло у них наличие жалоб

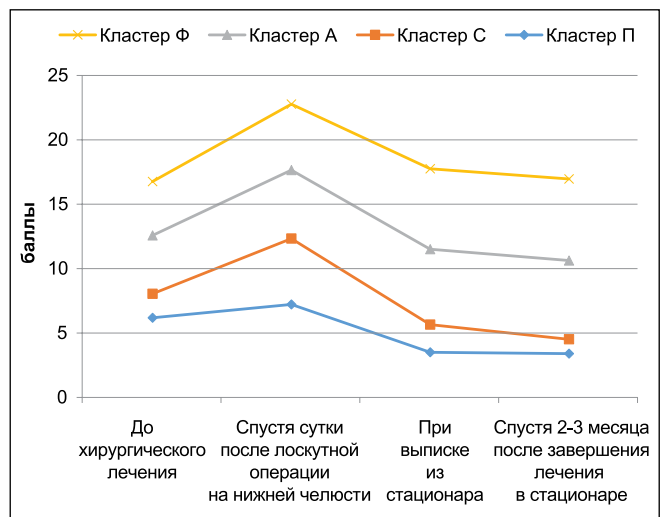


Рис. 3. Структура интегрального показателя S, определяющего выраженность симптомов заболевания в отдельных кластерах при исследовании СПСАФД у обследованных пациентов пожилого возраста на этапах лечения ХГП (баллы)

Fig. 3. The structure of the integral indicator S, which determines the severity of disease symptoms in individual clusters in the study of SPSAFD in the examined elderly patients at the stages of treatment of CGP (points)

на дефекты зубных рядов, а также затрудненное откусывание, разжевывание пищи (рис. 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное клиническое исследование по изучению особенностей внутренней картины болезни у мужчин среднего и пожилого возраста, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом, на комплексное лечение, путем оценки синдрома ПСАФД, позволило выявить возрастные различия в их личностном реагировании на разные этапы стационарного лечения, а также в ближайшие сроки после выписки из стационара, с учетом особенностей клинической картины патологии пародонта. В первые сутки после хирургического лечения из-за имеющейся стоматологической патологии и реакции организма на хирургическое вмешательство, определяется состояние дезадаптации, что связано с появлением послеоперационного болевого синдрома, и связанных с этим нарушением функциональной активности жевательного аппарата не выявлено. При выписке пациентов из стационара отмечается различие явлений дезадаптации среди лиц пожилого и среднего возраста. Так, у лиц среднего возраста определялась достаточная адаптация к условиям суще-

ствования. У лиц пожилого возраста, из-за имеющейся коморбидной патологии, диагностировалось состояние дезадаптации, которое обуславливалось наличием жалоб на дефекты зубных рядов вследствие удаления подвижных зубов во время хирургического лечения, а также нарушения функции жевания, вследствие утраты зубов и отсутствия замещающих ортопедических конструкций (зубных протезов). В ближайшие сроки после выписки из стационара у лиц среднего возраста уменьшается число жалоб за счет проведения лечебно-профилактических мероприятий в рамках комплексной стоматологической реабилитации. В то же время у лиц пожилого возраста положительная динамика отсутствовала. Это свидетельствует о том, что у них по-прежнему, как до лечения, сохраняется нарушенная приспособляемость к условиям существования. Таким образом, у лиц пожилого возраста в ближайшие сроки после завершения лечения в стационаре стоматологическую реабилитацию нельзя считать завершённой, что требует принятия организационных мер по своевременному обеспечению зубными протезами лиц пожилого возраста после хирургического лечения ХГП для и обеспечения их психологического равновесия, качества жизни и восстановления жевательной функции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. A. G. Farman, W. C. Scarfsan. The basics maxillofacial cone beam computed tomography. Seminars in Orthodontics. 2009;15:1:2-13. <https://doi.org/j.sodo.2008.09.001>.
2. Комаров Ф. И., Шевченко Ю. Л., Иорданишвили А. К. Долгожительство: ремарки к патологии зубов и пародонта. Пародонтология. 2017;2:13-15. [F. I. Komarov, Yu. L. Shevchenko, A. K. Iordanishvili. Longevity: remarks to the pathology of the teeth and periodontal. Parodontologiya. 2017;2:13-15. (In Russ.)]. <https://www.dentoday.ru/products/96/2769/>.
3. Мороз П. В., Иорданишвили А. К., Проходная В. А. и соавт. Особенности клинического течения и принципы лечения эндодонто-пародонтальных поражений. Казанский медицинский журнал. 2018;3(99):362-368. [P. V. Moroz, A. K. Iordanishvili, V. A. Prokhodnaya and co-auth. Features of the clinical course and principles of treatment of endodonto-periodontal lesions. Kazanskiy med. Zhurn. 2018;3(99):362-368. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17816/KMJ2018-362>.
4. Робустова Т. Г., Иорданишвили А. К., Лысков Н. В. Профилактика инфекционно-воспалительных осложнений, возникающих после

операции удаления зуба. Пародонтология. 201842(87):58-61. [T. G. Robustova, A. K. Iordanishvili, N. V. Lyskov. Prevention of infectious inflammatory complications after the operation of tooth extraction. Parodontologiya. 2018;2(87):58-61. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.2.10>.

5. Мороз П. В., Иорданишвили А. К. Факторы риска возникновения и причины низкой эффективности лечения эндодонтопародонтальных поражений. Эндодонтия today. 2018;1:35-41. [P. V. Moroz, A. K. Iordanishvili. Risk factors for the occurrence and causes of low effectiveness of treatment of endodontoperiodontal lesions. Endodontiya today. 2018;1:35-41. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25636/PMP.2.2018.1.6>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 14.10.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Иорданишвили Андрей Константинович, д.м.н., профессор, главный ученый секретарь Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

professoraki@mail.ru

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

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

Гук Вячеслав Алексеевич, старший преподаватель кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени

С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

divvr@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2242-2672>

Guk Vyacheslav A., Senior Lecturer, Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S.M. Kirova» of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation

Головко Арсений Александрович, слушатель Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

senyagolovko@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2475-503X>

Golovko Arseniy A., student of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S.M. Kirova» of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russian Federation

К вопросу интерпретации индекса кровоточивости в геронтопародонтологической практике

Крайнов С.В., Михальченко В.Ф., Попова А.Н., Фирсова И.В., Македонова Ю.А., Яковлев А.Т.
Волгоградский государственный медицинский университет
г. Волгоград, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Симптом кровоточивости в пожилом возрасте имеет ряд особенностей своего проявления, не в полной мере ассоциированного со степенью тяжести гингивита и пародонтита. Это связано с факторами полиморбидности, приемом лекарственных препаратов, возрастными инволютивными процессами, а также с иммуностарением.

Цель. Изучить влияние конфаундеров на особенности интерпретации индекса кровоточивости десны у лиц пожилого возраста, страдающих пародонтитом.

Материалы и методы. Было проведено клинико-лабораторное обследование 64 лиц пожилого возраста с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени, распределенных на две клинические группы. В 1-й группе проводилось традиционное лечение, во 2-й – традиционная схема с иммуномодуляцией препаратом «Полиоксидоний». Каждая группа была разделена на две подгруппы – а и б (в зависимости от приема НПВП). Также была сформирована группа сравнения, которую составили 25 пациентов зрелого возраста с аналогичной степенью пародонтита. Для оценки симптома кровоточивости определялись индекс кровоточивости (ИК) по Мюллеману-Коуэллу (Muhlemann-Cowell, 1975), а также его редукция (%). Исследование местного иммунитета включало оценку концентрации ИЛ-1 β и ИЛ-10 (пг/мл) в десневой жидкости. Клинико-лабораторное обследование больных осуществлялось в сроки: до начала лечения, через 7, 14, 21, а также через 30 дней.

Результаты. При первичном осмотре и статистическом анализе средних величин индекса кровоточивости у пожилых пациентов были обнаружены более высокие значения коэффициента вариации (25,07%), нежели в группе сравнения (16,24%), что подтверждало влияние конфаундеров на данный показатель. Причем до начала лечения в обеих группах сохранялись достоверные различия между подгруппами (что верифицировало влияние нестероидных противовоспалительных препаратов), которые исчезали на последующих этапах обследования. В дальнейшие сроки наблюдения было обнаружено снижение индекса кровоточивости, а также концентрации цитокинов, причем во 2-й группе данные показатели были статистически достоверно ниже, чем в 1-й ($p < 0,05$).

Заключение. Проведенное исследование продемонстрировало более выраженный опосредованный кровоостанавливающий эффект иммуномодуляции в сравнении с традиционным лечением. При анализе ИК у пациентов пожилого возраста необходимо учитывать конфаундеры, в противном случае полученные данные, не в полной мере соответствующие уровню воспаления в маргинальном пародонте, будут неверно интерпретированы.

Ключевые слова: индекс кровоточивости, геронтостоматология, пародонтит, нестероидные противовоспалительные препараты, иммуностарение, иммуномодуляция, полиоксидоний.

Для цитирования: Крайнов С. В., Михальченко В. Ф., Попова А. Н., Фирсова И. В., Македонова Ю. А., Яковлев А. Т. К вопросу интерпретации индекса кровоточивости в геронтопародонтологической практике. Пародонтология.2020;25(2):101-107. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-101-107>.

More on the interpretation of gingival bleeding index in gerontodentistry

S.V. Krajnov, V.F. Mikhachenko, A.N. Popova, I.V. Firsova, Yu.A. Makedonova, A.T. Yakovlev
Volgograd State Medical University
Volgograd, Russian Federation

Abstract

Relevance. Symptom of bleeding in elderly age has a number of features of its manifestation, not fully associated with the severity of gingivitis and periodontitis. It is associated with polymorbidity, polypragmasy, age-dependent involutional processes, as well as with immune system aging.

Purpose. To study the influence of confounders on the interpretation of the gingival bleeding index in elderly patients with periodontitis.

Materials and methods. The clinical and laboratory examination of 64 elderly patients with chronic generalized periodontitis, divided into 2 clinical groups, was conducted. The conventional treatment was administered in both patient groups. The patients in the second cohort, along with other medications, received Polyoxidonium. Each clinical group was divided into two subgroups: “a” and “b” (depending on the NSAID intake). The comparison group was also formed. It consisted of 25 patients of middle age with a similar degree of periodontitis. To assess the bleeding symptom, the Muhlemann-Cowell (1975) bleeding index was determined, as well as its reduction (%). The study of local immunity included gingival fluid sampling and estima-

tion of IL-1 β and IL-10 concentration (pg / ml). Clinical and laboratory examination of patients was carried out within the time constraints: before the start of treatment, after 7, 14, 21, and 30 days.

Results. During the initial examination and statistical analysis of the bleeding index mean values in elderly patients, higher values of the coefficient of variation were found (25.07%) than in the comparison group (16.24%). It confirmed the influence of confounders over this indicator. Moreover, before treatment, in both groups, significant differences between subgroups remained (which verified the effect of non-steroidal anti-inflammatory drugs), which disappeared in the subsequent stages of the examination. In further periods of observation, a decrease in the bleeding index was found, as well as the concentration of cytokines, and in the 2nd group, these indicators were statistically significantly lower than in the 1st ($p < 0.05$).

Conclusion. The study showed a more significant haemostatic effect of immunomodulation compared with conventional treatment. When analyzing bleeding index in elderly patients, confounders must be considered, otherwise, the findings, which do not fully correspond to the level of inflammation in the marginal periodontium, will be incorrectly interpreted.

Key words: gingival bleeding index, gerontodentistry, periodontitis, non-steroidal anti-inflammatory drugs, immune system aging, immunomodulation, polyoxidonium.

For citation: S. V. Krajnov, V. F. Mikhilchenko, A. N. Popova, I. V. Firsova, Yu. A. Makedonova, A. T. Yakovlev. More on the interpretation of gingival bleeding index in gerontodentistry. *Parodontologiya*. 2020;25(2):101-107. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-101-107>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Одним из наиболее динамично развивающихся разделов современной медицины, несомненно, является гериатрия. Это связано не только с демографическими и социально-экономическими предпосылками, но также с анатомо-физиологическими особенностями лиц пожилого и старческого возраста, которые диктуют необходимость применения иных подходов к диагностике и лечению заболеваний в старших возрастных группах [1, 2].

Стоматология и в особенности пародонтология не являются исключением. Известно, что в старших возрастных группах распространенность пародонтопатий стремится к 100%. Воспалительно-деструктивные заболевания, такие как пародонтит, являются ведущей причиной ранней потери естественных зубов и дальнейшей «инвалидизации» зубочелюстной системы, что существенно снижает качество жизни стареющего человека [3-5].

Одним из наиболее ранних и валидных признаков воспаления в маргинальном пародонте является кровоточивость десен. Однако следует отметить, что данный симптом в пожилом возрасте имеет ряд особенностей своего проявления, не в полной мере ассоциированного со степенью тяжести гингивита и пародонтита [6-8].

Во многом это связано с факторами полиморбидности, фармакополипрагмазией, а также с возрастными инволютивными процессами, происходящими как в самом пародонтальном комплексе, так и в организме в целом [9-11].

В частности, иммуностарение, наблюдаемое в старших возрастных группах, приводит к дисбалансу в механизмах иммунологической реактивности, что способствует провоспалительному состоянию наряду с серьезными деструктивными процессами в тканях. Данная ситуация, разумеется, оказывает влияние на клинические проявления пародонтита. Именно поэтому большую значимость в геронтопародонтологии приобретает иммуномодулирующая терапия, способная гармонизировать иммунологическую реактивность пациентов, избирательно повышая или снижая ее показатели [12-14].

Среди большого числа методов иммуномодуляции особого внимания заслуживают фармакотерапия высокомолекулярным иммуномодулятором «Полиоксидоний» (международное непатентованное название:

Азоксимера бромид, ООО «НПО ПетроваксФарм», Московская область, с. Покров), обладающим комплексным иммуномодулирующим действием, оптимизирующим фагоцитоз, клеточный и гуморальный звенья иммунитета [15, 16].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить влияние конфаундеров на особенности интерпретации индекса кровоточивости десны у лиц пожилого возраста, страдающих хроническим пародонтитом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для реализации поставленной цели было проведено клинко-лабораторное обследование и лечение 64 лиц (26 мужчин (40,6%) и 38 женщин (59,4%)) пожилого возраста (60-74 года, согласно классификации, принятой Европейским региональным бюро ВОЗ, 1963 г.) с верифицированным диагнозом «хронический генерализованный пародонтит средней степени» (K05.3.Хронический пародонтит). Средний возраст в группах составил $67,07 \pm 0,72$ лет.

Работа выполнена в дизайне клинического, проспективного, контролируемого, рандомизированного, сравнительного исследования.

Клинические группы формировались в зависимости от схемы комплексного пародонтологического лечения. В 1-й группе (33 человека) осуществлялось традиционное лечение (ТЛ) хронического генерализованного пародонтита (ХГП), рекомендованное Национальным руководством по пародонтологии; во 2-й группе (31 человек) – ТЛ с включением фармакотерапии препаратом «Полиоксидоний» (по 1 таблетке (12 мг) сублингвально, два раза в день, за 20-30 минут до еды, ежедневно, в течение 10 дней).

Для оценки влияния приема нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) и антиагрегантов показатели симптома кровоточивости десны каждая клиническая группа была разделена на две подгруппы – а и b. В подгруппы а вошли пациенты, не принимающие НПВП и антиагреганты (1а – 18 человек, 2а – 17 человек), в то время как подгруппы b (1b – 15 человек, 2b – 14 человек) составили геронтопародонтологические больные, принимающие названные лекарственные средства по назначению врача.

Все клинические группы и подгруппы были сопоставимы по полу, возрасту и степени выраженности клинических проявлений ХГП.

Для определения исходных значений индекса кровоточивости и цитокинового профиля была сформирована группа сравнения, которую составили 25 пациентов зрелого возраста (30-44 года) с аналогичной степенью ХГП (средний возраст составил $36,00 \pm 0,58$ лет).

С целью выявления доли лиц, принимающих НПВП и антиагреганты в геронтопародонтологической практике (как по назначению врача-терапевта, так и самостоятельно), было проведено анонимное анкетирование 217 пожилых пациентов, страдающих ХГП.

Для оценки симптома кровоточивости маргинального пародонта определялся индекс кровоточивости (ИК) по Мюллерману-Коуэллу (Muhlemann-Cowell, 1975). Интерпретация индекса: 0,1-1,0 – легкое воспаление; 1,1-2,0 – средняя степень воспаления; 2,1-3,0 – тяжелая степень воспаления. С целью определения кровоостанавливающего эффекта проводимой терапии вычислялась редукция названного индекса (%) (Улитовский С. Б., 2008).

Исследование местного иммунитета включало оценку концентрации провоспалительного (ИЛ-1 β) и противовоспалительного (ИЛ-10) цитокинов (пг/мл) в десневой жидкости, забор которой осуществлялся по методике Чукаевой Н. А. (1990). Уровень цитокинов определялся с помощью «сэндвич-варианта» иммуноферментативного анализа с применением моно- и поликлональных антител (наборы: «ИЛ-1 β -ИФА-Бест» и «ИЛ-10-ИФА-Бест» фирмы «Вектор-Бест» (п. Кольцово, Новосибирская область)).

Также изучались исходная концентрация тромбоцитов (PLT) и тромбокрит (PCT), по данным общего анализа крови пациентов 1-й и 2-й групп.

Клинико-лабораторное обследование больных осуществлялось в сроки: до начала лечения, через 7, 14, 21, а также через 30 дней.

Для клинических и лабораторных параметров рассчитывались: средние арифметические величины – M , среднее квадратичное отклонение – σ , ошибка репрезентативности – S (в %, определяет степень рассеяния вариант около средней; при этом значение S менее 10% говорит о малом рассеянии, 10-20% – о среднем, и, наконец, более 20% – о сильном рассеянии вариант вокруг средней). Достоверность различий между группами (p) оценивали по критерию Стьюдента (t). Различия считали достоверными при $p < 0,05$; $t \geq 2$.

Исследование проводилось в соответствии с принципами биоэтики, согласно международным этическим правилам для биомедицинских исследований, при получении информированного согласия пациентов, и прошло согласование в Региональном независимом этическом комитете Волгоградского медицинского научного центра (протокол №157-2012 от 4 мая 2012 г.).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На момент первичного обследования пациентов были отмечены сопоставимые значения ИК в 1-й и 2-й группах ($p > 0,05$), которые имели статистически достоверные различия с аналогичным показателем в группе сравнения (лица зрелого возраста) – $1,319 \pm 0,038$ и в среднем были в 1,16 раз меньше – $1,141 \pm 0,036$ ($p < 0,05$). В то же время коэффициент вариации (S , %) в когорте пациентов пожилого возраста (25,07%, что соответствовало сильному рассеянию вариант вокруг средней) оказался в 1,54 раз выше, чем в группе сравнения (16,24% – соответствовал среднему рассеянию) (табл. 1).

Представляется, что высокие значения коэффициента вариации (S , %), свидетельствующие о сильном

рассеянии вариант, говорят о достаточно «полярных» значениях ИК у геронтопародонтологических больных. Иными словами, вариационные ряды данного клинического показателя в 1-й и 2-й группах не были однородными и содержали как варианты, имеющие низкие числовые значения (связанные с инволютивными изменениями в маргинальном пародонте), так и варианты с высокими значениями, что во многом было связано с приемом лекарственных препаратов [6-8].

Так, при проведении анонимного анкетирования 217 геронтопародонтологических больных было выявлено, что 96 (44,2%) респондентов ежедневно принимают НПВП и антиагреганты, из них – 62 (64,6%) – самостоятельно, без назначений врача. В то же время при опросе 64 обследованных лиц пожилого возраста, включенных в исследование, 29 (45,3%) отметили, что более 1 года принимают по назначению врача-терапевта ацетилсалициловую кислоту – по $\frac{1}{4}$ таблетки (125 мг) в сутки, или кардиомагнил (150 мг + 30,3 мг) – по 1 таблетке в сутки.

При оценке показателей концентрации тромбоцитов (PLT, референтные значения: $140 - 360 \times 10^9/\text{л}$) и тромбокрита (PCT, референтные значения: 0,150 – 0,400%) в общем анализе крови пожилых пациентов были обнаружены статистически достоверные различия между PLT ($202,8 \pm 2,11 \times 10^9/\text{л}$) и PCT ($0,212 \pm 0,27\%$) лиц, принимающих НПВП (подгруппы 1b и 2b) и аналогичными показателями крови лиц, не принимающих названные препараты (подгруппы 1a и 2a): $263,60 \pm 3,24 \times 10^9/\text{л}$ и $0,305 \pm 0,340\%$, соответственно. Представляется, что данный факт был ассоциирован с побочными эффектами НПВП и антиагрегантов, вызывающими лекарственную тромбоцитопению [17-19].

Тем не менее, стоит отметить, что средние величины указанных лабораторных показателей у всех геронтопародонтологических больных соответствовали референтным значениям; хотя у пациентов, принимающих НПВП (подгруппы 1b и 2b), PLT и PCT находились на нижней границе нормы, что могло влиять на клинические проявления пародонтита и приводить к более выраженному симптому кровоточивости десневой борозды, не в полной мере связанному с уровнем воспалительных явлений в маргинальном пародонте (ИК соответствовал верхним границам средней степени воспаления и даже, в 10,3% случаев – тяжелой степени).

Таблица 1. Значения индекса кровоточивости десны у пациентов на момент первичного обследования
Table 1. The values of the index of bleeding gums in patients at the time of the initial examination

Группа / Group	$M \pm m$	C, %
Лица зрелого возраста (группа сравнения) Mature people (comparison group)	$1,319 \pm 0,038$ ** (1, 2)	16,24
Лица пожилого возраста Elderly people	$1,141 \pm 0,036$	25,07
• 1 группа 1 group	** (сравнения / comparison) $1,128 \pm 0,047$	• 23,89
• 2 группа 2 group	** (сравнения / comparison) $1,155 \pm 0,054$	• 26,16
	** (сравнения / comparison)	

**достоверность различий между группами (в скобках указано наименование группы) ($p < 0,05$)
**reliability of differences between groups (group name is indicated in brackets) ($p < 0.05$)

В то же время у лиц, не принимающих ежедневно НПВП и антиагреганты (подгруппы 1а и 2а), показатели ИК соответствовали нижним границам средней степени воспаления, а в 5,7% – легкой степени; что во многом было связано со склеротическими изменениями сосудистого русла маргинального пародонта, сопровождающимися инволютивными явлениями. Кроме того, подобные изменения были ассоциированы и с повышением концентрации провоспалительных цитокинов (в частности, ИЛ-1 β), что является признанным фактором риска возникновения тромбоза и атеросклероза [8, 20, 21].

Во многом именно по причине цитокинового дисбаланса, связанного с иммуностарением, в пожилом возрасте наблюдаются ускорение свертывания крови, внутрисосудистое свертывание, падение уровня факторов, тормозящих фибринолиз, что клинически было снижено приемом НПВП и антиагрегантов у 45,3% обследованных лиц (отсюда – более высокие значения ИК). При этом важно понимать, что цитокиновый дисбаланс усугубляется при инфекционно-воспалительных процессах, к которым относится и пародонтит, что подтверждает важность этапа иммуномодулирующей терапии в схеме комплексного пародонтологического лечения [8, 20, 21].

При дальнейшем сопоставлении средних значений ИК между группами оценивалась эффективность проводимого лечения (в том числе иммуномодуляции), в то время как анализ динамики ИК в подгруппах давал представление о влиянии принимаемых пациентами НПВП и антиагрегантов (табл. 2, 3).

Таким образом до начала лечения в обеих клинических группах имелась статистическая достоверность между подгруппами, что можно объяснить приемом НПВП и антиагрегантов и их влиянием на свертывающую систему крови ($p < 0,05$). В то же время средние величины ИК в подгруппах 1а и 2а были сопоставимы между собой, равно как и значения в подгруппах 1b и 2b ($p > 0,05$) (табл. 3).

Через 7 дней наблюдений в обеих клинических группах отмечалось достоверное снижение средних значений ИК по сравнению с данными, полученными при первичном осмотре ($p < 0,05$). Причем во 2-й группе этот показатель был достоверно ниже, чем в 1-й, равно как и показатель эффективности опосредованного кровоостанавливающего действия проведенного лечения: по данным редукции ИК, %, что свидетельствовало о «включении» в работу полиоксидония ($p < 0,05$) (табл. 2, 4).

На данном этапе обследования достоверность между значениями ИК в подгруппах сохранилась только в 1-й группе (между подгруппами 1а и 1b), в то время как во 2-й различия статистической достоверности не имели. Данный факт можно объяснить иммуномодулирующим эффектом полиоксидония (отсутствующим в 1-й группе), гармонизирующим иммунный статус пациентов (в том числе их цитокиновый профиль) и тем самым оказывающим более выраженный противовоспалительный и опосредованно кровоостанавливающий эффекты. Следовательно, во 2-й группе уже к 7 суткам происходила более выраженная редукция ИК, а влияние приема НПВП и антиагрегантов на симптом кровоточивости (ввиду низких числовых значений самого индекса) теряло свою достоверность и лежало в пределах статистической погрешности (табл. 3).

Через две недели после начала наблюдений противовоспалительный и опосредованный кровооста-

навливающий эффекты традиционного лечения также способствовали интенсивному снижению ИК, что делало влияние приема НПВП на показатели кровоточивости незначительным, отсюда – отсутствие достоверности между подгруппами 1а и 1b (табл. 3).

В целом, на 14-е, 21-е и 30-е сутки указанные (в отношении ИК в группах) тенденции сохранились. При этом средние величины индекса во 2-й группе были статистически достоверно ниже, чем в 1-й ($p < 0,05$). Стоит отметить, что спустя месяц после начала наблюдений ИК в обеих группах стабилизировался и в дальнейшем изменялся незначительно, а различия между подгруппами а и б не были статистически верифицируемыми (табл. 2, 3).

Это подтверждает и динамика редукции ИК, которая на всех этапах лечения была выше во 2-й группе, нежели в 1-й, что также свидетельствует о большей эффективности опосредованного кровоостанавливающего действия иммуномодулирующей терапии, в сравнении с традиционным лечением ($p < 0,05$) (табл. 4).

Описанная выше динамика клинических показателей кровоточивости верифицировалась данными изучения местного иммунитета.

Так, при первичном обследовании лиц пожилого возраста в обеих клинических группах были обнаружены сопоставимые значения концентрации про- и противовоспалительного цитокинов в десневой жидкости ($p > 0,05$). При этом среднее значение ИЛ-1 β составило $25,11 \pm 0,23$ пг/мл, а ИЛ-10 – $19,23 \pm 0,25$ пг/мл (табл. 5).

В то же время у представителей группы сравнения (зрелый возраст) концентрация указанных цитокинов была равна $28,92 \pm 0,38$ пг/мл и $11,41 \pm 0,44$ пг/мл соответственно; что имело статистически достоверные различия с геронтопародонтологическими больными ($p < 0,05$) (табл. 5).

Следует отметить, что соотношение про- и противовоспалительного цитокинов в группе сравнения составляло $2,54 \pm 0,07$; в то время как в когорте пожилых пациентов этот показатель был равен $1,32 \pm 0,05$. При этом уровень провоспалительного цитокина (который, тем не менее, был существенно повышен) у лиц пожилого возраста был в 1,15 раз ниже, чем зрелого; однако концентрация противовоспалительного ИЛ-10, напротив, в 1,68 раз выше, чем у представителей группы сравнения (табл. 5).

Подобная «разнонаправленная» динамика цитокинового профиля в пожилом возрасте (отражающая суть иммуностарения) во многом детерминирует особенности клинических проявлений ХГП. В частности, высокий уровень провоспалительных цитокинов ассоциирован с существенными деструктивными процессами в тканях пародонтального комплекса (верифицируемыми по данным ортопантомографии); происходящими на фоне слабовыраженных воспалительных явлений (протекающих по гиперэргическому типу) и не в полной мере соответствующих рентгенологической картине, что, в свою очередь, обусловлено высокими значениями противовоспалительных интерлейкинов (в частности, ИЛ-10). Данный факт также может быть причиной относительно низких значений ряда пародонтологических индексов, в том числе ИК [6, 8, 9, 15].

При дальнейшем клинико-лабораторном обследовании больных были отмечены следующие тенденции. Уже к седьмым суткам в обеих клинических группах наблюдалось снижение уровня цитокинов. При этом только во 2-й группе данное снижение имело статистическую достоверность, связанную с присутствием

Таблица 2. Динамика индекса кровоточивости у обследованных пациентов (в группах) в процессе лечения ($M \pm m$)
Table 2. Dynamics of bleeding index in examined patients (in groups) in the course of treatment ($M \pm m$)

Группа Group	Сроки наблюдения / Terms of observation				
	до лечения before treatment	7-й день the 7 th day	14-й день the 14 th day	21-й день the 21 st day	30-й день the 30 th day
1	1,128 $\pm$ 0,047	0,692 $\pm$ 0,039*	0,363 $\pm$ 0,021*	0,228 $\pm$ 0,017*	0,192 $\pm$ 0,02*
2	1,155 $\pm$ 0,054	0,538 $\pm$ 0,023* ** (1)	0,195 $\pm$ 0,017* ** (1)	0,088 $\pm$ 0,015* ** (1)	0,082 $\pm$ 0,015* ** (1)

*достоверность различий со значениями до лечения ($p < 0,05$);

**достоверность различий между группами (в скобках указан номер группы) ($p < 0,05$)

*significance of differences with values before treatment ($p < 0.05$);

**reliability of differences between groups (group number is indicated in brackets) ($p < 0.05$)

Таблица 3. Динамика индекса кровоточивости у обследованных пациентов (в подгруппах) в процессе лечения ($M \pm m$)
Table 3. Dynamics of bleeding index in the examined patients (in subgroups) in the course of treatment ($M \pm m$)

Подгруппа Subgroup	Сроки наблюдения / Terms of observation				
	до лечения before treatment	7-й день the 7 th day	14-й день the 14 th day	21-й день the 21 st day	30-й день the 30 th day
1a	1,017 $\pm$ 0,067#	0,61 $\pm$ 0,056* #	0,342 $\pm$ 0,029* ** (2a)	0,214 $\pm$ 0,018* ** (2a)	0,186 $\pm$ 0,03* ** (2a)
1b	1,263 $\pm$ 0,055#	0,789 $\pm$ 0,049* ** (2b) #	0,388 $\pm$ 0,032* ** (2b)	0,243 $\pm$ 0,033* ** (2b)	0,201 $\pm$ 0,03* ** (2b)
2a	1,029 $\pm$ 0,061#	0,051 $\pm$ 0,032*	0,178 $\pm$ 0,023* ** (1a)	0,07 $\pm$ 0,022* ** (1a)	0,07 $\pm$ 0,021* ** (1a)
2b	1,309 $\pm$ 0,087#	0,573 $\pm$ 0,036* ** (1b)	0,214 $\pm$ 0,033* ** (1b)	0,109 $\pm$ 0,023* ** (1b)	0,097 $\pm$ 0,024* ** (1b)

*достоверность различий со значениями до лечения ($p < 0,05$);

**достоверность различий между группами (в скобках указан номер группы) ($p < 0,05$);

#достоверность между подгруппами внутри группы ($p < 0,05$)

*significance of differences with values before treatment ($p < 0.05$);

**reliability of differences between groups (group number is indicated in brackets) ($p < 0.05$);

#confidence between subgroups within a group ($p < 0.05$)

Таблица 4. Редукция индекса кровоточивости в процессе лечения ХГП (%)

Table 4. Reduction of bleeding index in the course of treatment of CGP (%)

Подгруппа Subgroup	Сроки наблюдения / Terms of observation				
	до лечения before treatment	7-й день the 7 th day	14-й день the 14 th day	21-й день the 21 st day	30-й день the 30 th day
1, n = 33	38,46 $\pm$ 2,47	67,61 $\pm$ 2,29	79,56 $\pm$ 1,45	82,74 $\pm$ 1,88	0,186 $\pm$ 0,03* ** (2a)
2, n = 31	53,24 $\pm$ 2,64**	82,92 $\pm$ 1,61**	92,17 $\pm$ 1,39**	92,68 $\pm$ 1,36**	0,201 $\pm$ 0,03* ** (2b)

**достоверность различий между группами ($p < 0,05$) / **significance of differences between groups ($p < 0.05$)

Таблица 5. Исходный уровень цитокинов в десневой жидкости обследованных лиц ($M \pm m$)

Table 5. The initial level of cytokines in the gingival fluid of the examined individuals ($M \pm m$)

Возрастная группа обследованных лиц Age group of surveyed persons	Показатели / Indicators		
	ИЛ-1 β (пг/мл) IL-1 β (pg/ml)	ИЛ-10 (пг/мл) IL-10 (pg/ml)	Соотношение ИЛ-1 β /ИЛ-10 (пг/мл) The ratio of IL-1 β / IL-10 (pg/ml)
Зрелый возраст / Mature age	28,92 $\pm$ 0,38	11,41 $\pm$ 0,44	2,54 $\pm$ 0,07
Пожилый возраст / Elderly age	25,11 $\pm$ 0,23**	19,23 $\pm$ 0,25**	1,32 $\pm$ 0,05**

**достоверность различий между группами ($p < 0,05$) / **significance of differences between groups ($p < 0.05$)

этапа иммуномодуляции ($p < 0,05$). В то же время концентрация ИЛ-10 во 2-й группе была достоверно ниже, чем в 1-й ($p < 0,05$) (табл. 6).

На 14-й и 21-й дни после начала лечения указанные тенденции сохранились, при этом во всех клинических группах отмечалось достоверное снижение уровня цитокинов ($p < 0,05$). Причем концентрация ИЛ-1 β и ИЛ-10 во 2-й группе была достоверно ниже, чем в 1-й ($p < 0,05$) (табл. 6).

Наконец, к 30-м суткам снижение уровня обоих цитокинов во всех клинических группах продолжилось ($p < 0,05$). При этом во 2-й группе данные иммунологические показатели по-прежнему были достоверно ниже, чем в 1-й ($p < 0,05$). Таким образом имел место следо-

вой иммуномодулирующий эффект полиоксидония, повышающий эффективность традиционного лечения пародонтита (табл. 6).

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное клинико-иммунологическое обследование пародонтологических больных пожилого возраста демонстрирует существенную зависимость ИК от уровня иммунологической реактивности (цитокинового дисбаланса, связанного с иммуностарением), а также принимаемых пациентами препаратов, способных оказывать влияние на свертывающую систему крови (НПВП, антиагреганты). Без учета указанных конфаундеров интерпретация симптома кровоточиво-

сти десны может привести к неверной (завышенной или заниженной) оценке степени воспаления маргинального пародонта.

Ввиду существенного повышения концентрации как про-, так и противовоспалительных цитокинов у геронтопародонтологических больных необходимым является этап иммуномодулирующей терапии, включенный в схему комплексного лечения ХГП. При этом гармонизация иммунологической реактивности пациентов способствует большей эффективности опосредованного кровоостанавливающего действия и, как следствие, – более скорой нормализации ИК.

Таким образом, при интерпретации ИК, а также его динамики в процессе лечения лиц пожилого возраста пародонтолог должен учитывать факторы инволютивных изменений пародонтального комплекса (склероз сосудов), иммуностарения, а также приема лекарственных препаратов (НПВП и антиагрегантов), который, при отсутствии соответствующих медицинских показаний, должен быть скорректирован (после консультации с врачом-терапевтом).

ВЫВОДЫ

1. При сопоставлении ИК лиц пожилого и зрелого возраста, страдающих ХГП средней степени тяжести, было установлено, что данный показатель у старших пациентов был в 1,16 раз меньше, чем в группе сравнения. При этом коэффициент вариации (определяющий степень рассеяния вариант около средней) – в 1,54 выше, чем у обследованных больных зрелого возраста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Крайнов С. В., Михальченко В. Ф., Яковлев А. Т. и др. «Глубина пародонтального кармана» или «величина потери прикрепления», какой параметр выбрать в геронтостоматологии? Проблемы стоматологии. 2017;13(4):9-14. [S. V. Krainov, V. F. Mikhachenko, A. T. Yakovlev etc. "Depth of periodontal pocket" or "value of attachment loss", which parameter to choose in gerontostomatology? Problems of dentistry. 2017;13(4):9-14. (In Russ.)]. DOI: 10.18481/2077-7566-2017-13-4-9-14.
2. United Nations. Problems of the elderly and the aged. Draft programme and arrangements for the World Assembly on the Elderly: report of the Secretary General. New York. 2011:72. <https://undocs.org/ru/A/RES/66/127>.
3. Иорданишвили А. К., Солдатова Л. Н., Солдатов С. В., Зуйкова М. А., Солдатов В. С. Характеристика состояния тканей пародонта и гигиены полости рта у лиц старшего возраста при коморбидной патологии и пути ее улучшения. Пародонтология. 2018;23(4):4-8. [A. K. Iordanishvili, L. N. Soldatova, S. V. Soldatov, M. A. Zuykova, V. S. Soldatov. Characteristics of periodontal tissues and oral hygiene in older people with comorbid pathology and ways to improve it. Periodontology;2018(4):4-8. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37045900>.
4. Крайнов С. В., Михальченко В. Ф., Попова А. Н. и др. Пародонтальный индекс Рассела в геронтостоматологической практике (особенности интерпретации). Проблемы стоматологии. 2018;14(4):24-31. [S. V. Krainov, V. F. Mikhachenko, A. N. Popova. Russell Parodontal Index in Gerontostomatology Practice (Interpretation Features). Problems of Dentistry. 2018;14(4):24-31. (In Russ.)]. DOI: 10.18481/2077-7566-2018-14-4-24-31
5. H. P. Muller. Parodontologie. New York: Stuttgart. 2004:256. <http://www.stomatkniga.ru/stomatall/24-muller/>.
6. D. S. Barendregt, M. F. Timmerman, U. van der Velden, G. A. van der Weijden. Comparison of the bleeding on marginal probing index and the eastman interdental bleeding index as indicators of gingivitis // Journal of Clinical Periodontology. 2002;29(3):195-200. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=1197582>.
7. I. V. Firsova, A. N. Popova, S. V. Krainov, Y. M. Fedotova, J. A. Makedonova. Endothelium dysfunction as the predictor of oral lichen planus. Journal of International Dental and Medical Research. 2019;12;3:997-1003. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41813172>.
8. I. S. Kakuliya. Osobennosti techeniya parodontita v pozhilomvozraste. Medicinskayasestra. 2008;5:10-11. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12909854>.
9. Кузник Б. И., Витковский Ю. А., Люлькина Е. В. Возрастные особенности системы гемостаза у людей. Успехи геронтологии. 2005;16:38-47. [B. I. Kuznik, Yu. A. Vitkovsky, E. V. Lyulкина. Age features of the hemostatic

system in humans. Advances in gerontology. 2005;16:38-47. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9509123>.

2. Низкие значения ИК у геронтопародонтологических больных были ассоциированы с инволютивными процессами, происходящими в тканях пародонтального комплекса, а также цитокиновым дисбалансом (связанным с факторами иммуностарения и инфекционно-воспалительными процессами в пародонте). В то время как высокие величины указанного индекса – с приемом НПВП и антиагрегантов, влияющих на свертывающую систему крови и, тем самым, нивелирующих клинические проявления склеротических и иных процессов в тканях, связанных со старением.

3. Факт иммуностарения, наблюдаемый в пожилом возрасте, диктует необходимость включения этапа иммуномодулирующей терапии в схему комплексного лечения ХГП. Проведенное клинико-лабораторное исследование продемонстрировало более выраженную редукцию индекса кровоточивости в сравнении с традиционным лечением.

4. При анализе ИК у пародонтологических пациентов пожилого возраста необходимо учитывать ряд конфаундеров: факторы иммуностарения (уровень иммунологической реактивности, в т. ч. цитокиновый профиль), а также прием лекарственных препаратов (НПВП, антиагрегантов и др.), в противном случае полученные данные, не в полной мере соответствующие уровню воспаления в маргинальном пародонте, будут неверно интерпретированы.

system in humans. Advances in gerontology. 2005;16:38-47. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9509123>.

10. Крайнов С. В., Попова А. Н., Алеханова И. Ф., Васенев Е. Е. Иммуномодуляция в геронтопародонтологии: влияние на гуморальный иммунитет. Проблемы стоматологии. 2018;14(3):22-28. [S. V. Krainov, A. N. Popova, I. F. Alekhanova, E. E. Vasenev. Immunomodulation in gerontoparodontology: the effect on humoral immunity. Problems of dentistry. 2018;14(3):22-28. (In Russ.)]. DOI: 10.18481/2077-7566-2018-14-3-22-28.

11. Дмитриева Л. А., Глыбина Н. А., Глыбина Т. А., Бабаниязов Х. Х., Ларионов Е. В., Туманов В. П., Ружицкая Е. А. Экспериментальное обоснование использования нового антиоксидантного препарата при лечении эрозивно-язвенных поражений. Пародонтология. 2012;17(4):52-58. [L. A. Dmitrieva, N. A. Glybina, T. A. Glybina, Kh. Kh. Babaniyazov, E. V. Lari-onov, V. P. Tumanov, E. A. Ruzhitskaya. Experimental rationale for the use of a new antioxidant drug for treatment of erosive and ulcerative lesions. Periodontology. 2012;17(4):52-58. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18258267>.

12. C. A. Janeway, P. Travers, M. Walport. Immunobiology (the immune system in health and disease). 6th ed. New-York, London: Taylor and Francis Group. 2005:823. <https://www.goodreads.com/book/show/736211.Immunobiology>.

13. Яременко А. И., Ткаченко Т. Б., Орехова Л. Ю., Силян А. В., Ко-решкина М. И. Алгоритм применения нестероидных противовоспалительных препаратов в стоматологической практике. Пародонтология. 2016;3(80):47-52. [A. I. Yaremenko, T. B. Tkachenko, L. Yu. Orekhova, A. V. Si-lyan, M. I. Koreshekina. The algorithm of the use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in dental practice. Periodontology. 2016;3(80):47-52. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27185783>.

14. R. Miller. Aging and immune function. Fundamental Immunology. 4th ed. Ed. W. E. Paul. Philadelphia: Lippincott-Raven Publ. 1999:974-965. <https://www.pdfdrive.com/fundamental-immunology-e166878524.html>.

15. A. Williams, M. Yanagisawa. Oral Microbiology and immunology. 2007;22:285-288. <https://www.wiley.com/en-us/Oral+Microbiology+and+Im-munology%2C+3rd+Edition-p-97811683672906>.

16. Крайнов С. В., Михальченко В. Ф., Попова А. Н. и др. Влияние им-муномодулирующей терапии на клеточный состав десневой жидкости у лиц пожилого возраста, страдающих пародонтитом. Проблемы стоматологии. 2018;14(1):21-25. [S. V. Krainov, V. F. Mikhachenko, A. N. Popo-va et al. Influence of immunomodulating therapy on the cellular composition of gingival fluid in elderly people with periodontitis. Problems of Dentistry. 2018;14(1):21-25. (In Russ.)]. DOI: 10.18481/2077-7566-2018-00004.

17. Пинегин Б. В., Некрасов А. В., Хаитов Р. М. Иммуномодулятор Полиоксидоний: механизмы действия и аспекты клинического применения. Цитокины и воспаление. 2004;3(3):41-47. [B. V. Pinegin, A. V. Nekrasov, R. M. Khaïtov. Polyoxidonium immunomodulator: mechanisms of action and aspects of clinical use. Cytokines and inflammation. 2004;3(3):41-47. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9124415>.

18. Гилева О. С., Кошкин С. В., Либик Т. В., Городилова Е. А., Халыгина И. Н. Пародонтологические аспекты заболеваний слизистой оболочки полости рта: красный плоский лишай. Пародонтология. 2017;22(3):9-14. [O. S. Gileva, S. V. Koshkin, T. V. Libik, E. A. Gorodilova, I. N. Khalyavina. Periodontal aspects of diseases of the oral mucosa: lichen planus. Periodontology. 2017;22(3):9-14. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30060549>.

19. S. M. Atabaeva, F. I. Khamrabaeva. Clinico-endoscopic characteristic of gastropathy due to non-steroid anti-inflammatory drugs in the patients with ischemic heart disease. European science review. 2016;3-4:51-53. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26210041>.

20. S. Rocha-Rodrigues, E. Santos-Alves, P. M. Coxito et al. Combined effects of aging and in vitro non-steroid anti-inflammatory drugs on kidney and liver mitochondrial physiology. Life Sciences. 2013;93;8:329-337. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20651619>.

21. Сычева Ю. А., Горбачева И. А., Орехова Л. Ю. и др. Особенности микроциркуляторного русла у больных гипертонической болезнью с воспалительными заболеваниями пародонта. Пародонтология. 2017;2(83):17-20. [Yu. A. Sycheva, I. A. Gorbacheva, L. Yu. Orekhova and other. Features of the microvasculature in patients with hypertensive disease with inflammatory periodontal diseases. Periodontology. 2017;22(2):17-20. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29232378>.

22. Македонова Ю. А., Фирсова И. В., Поройский С. В. Оценка параметров базального кровотока слизистой полости рта у пациентов с красным плоским лишаем на фоне местного медикаментозного лечения. Пародонтология. 2017;1(82):41-45. [Yu. A. Makedonova, I. V. Firsova, S. V. Poroisky. Evaluation of the parameters of the basal blood flow of the oral mucosa in patients with lichen planus against the background of local medical treatment. Periodontology. 2017;1(82):41-45. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29233672>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 16.06.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Крайнов Сергей Валерьевич, к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Российская Федерация

krajnosergej@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7006-0250>

Krajnov Sergej V., PhD, Associate Professor of the department for therapeutic dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, Russian Federation

Михальченко Валерий Федорович, д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Российская Федерация

vefmed@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3400-8014>

Mikhalchenko Valerij F., DSc, Professor of the department for therapeutic dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, Russian Federation

Попова Александра Никифоровна, к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Российская Федерация

kseni4ka91@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0905-0827>

Popova Aleksandra N., PhD, Associate Professor of the department for therapeutic dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, Russian Federation

Фирсова Ирина Валерьевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Российская Федерация

pin177@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1293-5650>

Firsova Irina V., DSc, Professor, chief of the department for therapeutic dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, Russian Federation

Македонова Юлия Алексеевна, д.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Российская Федерация

mihai-m@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>

Makedonova Yulia A., DSc, Associate Professor of the department for therapeutic dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, Russian Federation

Яковлев Анатолий Трофимович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики с курсом КЛД ФУВ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград, Российская Федерация

yakov1609@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8450-6265>

Yakovlev Anatolij T., DSc, Professor, chief of the department for clinical laboratory diagnostics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd, Russian Federation

Оценка антибактериальной эффективности ультразвукового скейлинга в сочетании с суспензией гидроксиапатита кальция у пациентов с сахарным диабетом 1 типа

Орехова Л.Ю.^{1,2}, Мусаева Р.С.¹, Лобода Е.С.^{1,2}, Гриненко Э.В.^{1,2}, Воробьева Н.В.¹, Шумилина Е.Д.¹

¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова

²ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС»

Санкт-Петербург, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Сахарный диабет (СД) 1 типа оказывает влияние на привычный микробиом полости рта, создавая условия для активного роста концентрации пародонтопатогенных форм бактерий, что приводит к снижению функции местного иммунитета в ротовой полости, воспалению тканей пародонта и резорбции альвеолярной кости. В данной статье представлен динамический анализ видового и количественного состава микрофлоры пародонтального кармана у группы пациентов с СД 1 типа до и после консервативной пародонтальной терапии с использованием ультразвукового аппарата с полирующей суспензией на основе гидроксида кальция (Vector Paro, Durr Dental).

Цель. Оценить антибактериальную эффективность комплекса профессиональной гигиены полости рта с дополнительной обработкой пародонтальных карманов аппаратом Vector Paro у пациентов с СД 1 типа и хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести.

Материалы и методы. Проведено обследование 30 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести с СД 1 типа и 30 пациентов без СД (контрольная группа), включающее в себя исследование микрофлоры содержимого пародонтальных карманов. Далее всем пациентам был проведен стандартный комплекс профессиональной гигиены полости рта и пародонтальная терапия аппаратом Vector Paro (Durr Dental, Германия). Повторный осмотр осуществлялся через четыре недели.

Результаты. Проведенный комплекс консервативной пародонтальной терапии улучшил пародонтологический статус в обеих группах, но в контрольной группе изменения были выявлены в большей степени.

Заключение. Динамическое наблюдение за качественным и количественным составом содержимого пародонтальных карманов в сочетании с проведением консервативной пародонтальной терапии с применением аппарата Vector Paro способствует улучшению показателей гигиенического и пародонтологического статуса пациентов с СД 1 типа.

Ключевые слова: сахарный диабет, консервативная пародонтальная терапия, хронический генерализованный пародонтит, микрофлора.

Для цитирования: Орехова Л. Ю., Мусаева Р. С., Лобода Е. С., Гриненко Э. В., Воробьева Н. В., Шумилина Е. Д. Оценка антибактериальной эффективности ультразвукового скейлинга в сочетании с суспензией гидроксиапатита кальция у пациентов с сахарным диабетом 1 типа. Пародонтология.2020;25(2):108-115. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-108-115>.

Assessment of antibacterial effectiveness of ultrasonic scaling in combination with calcium hydroxyapatite suspension among patients with type-1 diabetes

L.Yu. Orekhova^{1,2}, R.S. Musaeva¹, E.S. Loboda^{1,2}, E.V. Grinenko^{1,2}, N.V. Vorobyeva¹, E.D. Shumilina¹

¹First St. Petersburg State Medical University named after academician I.P. Pavlov

²«City periodontal center PAKS» Ltd.
St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Relevance. Type-1 diabetes mellitus affects usual oral microbiome for active growth of periodontal pathogenic bacteria concentration in geometric progression, which leads to decrease in function of local immunity of oral cavity, inflammation of periodontal tissues and resorption of alveolar bone – the characteristics of chronic generalized periodontitis. This article provides analysis of qualitative and quantitative composition of microflora of periodontal pocket among type-1 diabetes patients before and after conservative periodontal therapy using ultrasonic treatment technique with a polishing suspension based on calcium hydroxide («Vector Paro», Durr Dental).

Purpose. To evaluate the antibacterial effectiveness of professional oral hygiene complex with the additional treatment of periodontal pockets with «Vector Paro» device among patients with type-1 diabetes and chronic generalized mild periodontitis.

Materials and methods. 30 patients with chronic generalized mild periodontitis and type-1 diabetes were examined with using analyses of periodontal pockets microflora contents. All patients underwent a standard complex of professional oral hygiene and gentle periodontal therapy with the «Vector Paro» device. Re-examination was in 4 weeks.

Results. The performed complex of conservative periodontal therapy improved periodontal status in both groups, but in control group changes were more significant.

Conclusion. Dynamic monitoring of qualitative and quantitative composition of periodontal pockets in combination with conservative periodontal therapy using the «Vector Paro» apparatus improves hygienic and periodontal status among patients with type-1 diabetes.

Key words: diabetes mellitus, conservative periodontal therapy, chronic generalized periodontitis, microflora.

For citation: L. Yu. Orekhova, R. S. Musaeva, E. S. Loboda, E. V. Grinenko, N. V. Vorobyeva, E. D. Shumilina. Assessment of antibacterial effectiveness of ultrasonic scaling in combination with calcium hydroxyapatite suspension among patients with type-1 diabetes. *Parodontologiya*.2020;25(2):108-115. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-108-115>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Сахарный диабет (СД) – одно из наиболее распространенных на данный момент заболеваний эндокринной системы, представляющее собой глобальную медико-социальную проблему. В настоящее время учеными со всего мира все чаще отмечается взаимное отягощение СД и воспалительных заболеваний пародонта. С одной стороны, наличие над- и поддесневых зубных отложений как очагов хронической инфекции способствует повышению уровня глюкозы в крови через увеличение инсулинорезистентности в тканях организма, с другой же стороны, СД нарушает трофику и строение тканей пародонта посредством развития таких серьезных осложнений, как диабетическая микроангиопатия сосудов пародонта, полинейропатия, диффузный остеопороз альвеолярной кости, изменение состава и секреции ротовой жидкости [1].

Развитие дискомфортных ощущений в области десен, усиление кровоточивости у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом на фоне СД способствуют снижению уровня гигиены полости рта, что в свою очередь приводит к повышению титра пародонтопатогенной микрофлоры в полости рта [2]. Высокая концентрация глюкозы в десневой жидкости и слюне у больных с СД способствует размножению микрофлоры, быстрому образованию минерализованных зубных отложений [3].

В связи с этим происходит изменение иммунологического и биохимического компонентов слюны, а также микробиологического состава ротовой жидкости и содержимого пародонтальных пространств, что неизбежно приводит к развитию ответных реакций со стороны тканей пародонта.

Обнаружено, что СД 1 типа оказывает влияние на нормальный микробиом полости рта таким образом, что создаются непосредственные условия для развития и прогрессирования воспаления тканей пародонта с резорбцией альвеолярной кости, которые характерны для хронического генерализованного пародонтита [4, 5]. Известно, что у пациентов с СД увеличивается содержание альфа-амилазы в слюне – фермента, который гидролизует полисахаридную цепь длинноцепочечных углеводов и приводит к образованию олиго- и моносахаридов, которые в свою очередь являются питательной средой для роста микроорганизмов. Ферменты, выделяемые, например, при размножении коринебактериями, способны снижать окислительно-восстановительный потенциал, создавая тем самым условия для размножения анаэробов. А лактобактерии, бактероиды, фузобактерии, пропионибактерии и актиномицеты ферментируют углеводы с образованием органических кислот, тем самым проявляя протеолитическую активность в тканях пародонта. Стрептококки же ферментируют углеводы с образованием внеклеточных полисахаридов – декстрана, который способствуют адгезии микроорганизмов и образованию

микробных бляшек, и левана, который разлагается до кислот. Длительное локальное действие кислот под микробной бляшкой в дальнейшем приводит к снижению pH, повреждению твердых тканей зубов и развитию заболеваний пародонта.

Также снижение выработки слюны, имеющее место при СД, способствует снижению поступления в полость рта факторов неспецифической иммунной защиты – лейкоцитов, макрофагов, моноцитов, бактерицидного фермента лизоцима, белка муцина, а также специфического фактора – Ig M [6, 7]. В связи с малым объемом поступающей слюны, которая содержит ионы кальция, натрия, калия, а также за счет слабой омывающей эффективности слюны происходит смещение значений pH в кислую сторону, что способствует поддержанию количества и состава микроорганизмов в комфортных условиях для их роста и размножения [8].

К наиболее часто встречающимся в полости рта пародонтопатогенным микроорганизмам относятся *Porphyromonas gingivalis* и *Treponema denticola*, которые у здорового человека являются резидентами ротовой полости и не оказывают патогенетического воздействия на ткани пародонта, а у пациентов с СД их количество намного выше за счет снижения работы местного иммунитета. При увеличении концентрации глюкозы в слюне и десневой жидкости, а также снижении секреторной функции слюнных желез, что наблюдается у пациентов с СД, они неблагоприятно влияют на медиаторы воспаления, иммуноглобулины, а также клеточные элементы иммунной защиты полости рта и тканей пародонта. Представители пародонтопатогенной микрофлоры (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*) способствуют активации серинпротеиназ и металлопротеиназ в матриксе нейтрофилов, что еще в большей степени усугубляет течение воспалительных процессов в тканях пародонта.

Согласно результатам исследований микрофлоры полости рта, у пациентов с СД 1 типа чаще всего выявляется вегетация ассоциаций условно патогенных микроорганизмов [9]. Превалируют ассоциации гемолитического стрептококка и дрожжеподобных грибов рода *Candida* spp., в микрофлоре пародонтальных пространств преобладают монокультуры гемолитического стрептококка и грамотрицательных бактерий [10]. Наличие дрожжеподобных грибов рода *Candida* spp. является одним из маркеров снижения реактивности организма и нарушения углеводного обмена [11].

Известно, что ряд возбудителей, типичных для больных СД, обладает уникальными механизмами вирулентности, которые усиливаются в условиях гипергликемии. Например, повышенная концентрация глюкозы способствует экспрессии *Candida albicans* особого белка, структурно и функционально гомологичного рецептору комплемента на фагоцитах, способствующего адгезии грибов и подавляющего их фагоцитоз клетками хозяина [12].

На фоне нарушения углеводного и трансапиллярно-го обмена, повышенной проницаемости соединительнотканых структур, гипоксии, снижения резистентности тканей пародонта увеличивается роль микрофлоры десневой борозды, которая является достаточно эффективным барьером для микроорганизмов в интактном пародонте у здоровых пациентов [13].

Значительную роль в патогенезе развития заболеваний пародонта играет гемолитический стрептококк *S. haemolyticus*. Его влияние заключается в синтезе таких ферментов, как стрептолизин, гиалуронидаза, НА-Даза, а также экзо- и эндотоксины. Стрептолизин провоцирует лизис клеток, а также активирует лейкоциты и эндотелиальные клетки к продукции цитокинов, играющих важную роль в генерализации воспалительных процессов. Гиалуронидаза инициирует разрушение гиалуроновой кислоты, составляющей матрикс соединительной ткани. НАД-аза непосредственно влияет на лейкоциты, уменьшая их способность к таксису и фагоцитарную активность [14]. Экзо- и эндотоксины запускают процессы кининовой системы, что негативно влияет на тонус сосудистой стенки и приводит к повышению проницаемости сосудов. Кроме того, они подавляют синтез антител. Указанные факторы агрессии, помимо стимуляции воспаления, как на местном, так и на системном уровне, могут приводить и к деструктивным явлениям в тканях пародонта [15].

В связи с этим для динамического наблюдения за результатами консервативной пародонтальной терапии хронического генерализованного пародонтита необходимо проводить микробиологическое исследование содержимого пародонтальных карманов, так как у пациентов с СД 1 типа в полости рта происходит активный рост концентрации пародонтопатогенных и подвижных форм бактерий в геометрической прогрессии, что приводит к снижению функции местного иммунитета в полости рта [16, 17]. Также микробиологическое исследование требуется для подбора эффективной антибактериальной терапии в условиях обострения хронического воспалительного процесса в тканях пародонта.

Во многих клинических случаях доказана эффективность применения аппарата Vector Paro (Durr Dental, Германия) в комплексной пародонтальной терапии пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом [18]. Под действием суспензии на основе кристаллов гидроксиапатита кальция Vector Fluid Polish происходит удаление микробной биопленки и продуцируемых ею эндотоксинов, снятие зубных конкрементов и полирование поверхности корня с сохранением жизнеспособного цемента корня зуба. Также известно, что суспензия Vector Fluid Polish способствует смещению значений водородного показателя десневой и ротовой жидкости в сторону нейтрального значения pH, что значительно снижает скорость размножения и распространения микроорганизмов в микробной биопленке. Однако динамическое изменение видового и количественного состава микрофлоры пародонтального кармана у группы пациентов с СД 1 типа до и после консервативной пародонтальной терапии с использованием системы Vector еще недостаточно изучено.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить антибактериальную эффективность комплекса профессиональной гигиены полости рта с дополнительной обработкой пародонтальных карманов аппаратом Vector Paro у пациентов с СД 1 типа и хроническим генерализованным пародонтитом легкой

степени тяжести с использованием анализа качественного и количественного состава микрофлоры содержимого пародонтальных карманов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании добровольно приняли участие 60 пациентов в возрасте от 20 до 30 лет ($M \pm m = 23,5 \pm 0,5$) с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести, 30 из которых имели диагноз СД 1 типа и 30 человек без соматической патологии (контрольная группа). Все обследуемые пациенты основной группы находились под наблюдением врачей Городского диабетологического центра города Санкт-Петербурга по поводу диагноза «сахарный диабет 1 типа». Пародонтологический диагноз был установлен ранее на основании данных рентгенологического исследования.

В ходе исследования пациентам был проведен следующий комплекс мероприятий: анкетирование, стоматологический осмотр с определением гигиенического и пародонтологического статуса (регистрация упрощенного индекса гигиены Грина – Вермильона ОНI-S, индекса налета аппроксимальных поверхностей API, папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса РМА, пробы на кровоточивость BOP), pH-метрия ротовой жидкости, микробиологическое исследование микрофлоры содержимого пародонтальных карманов.

Далее всем пациентам проводился комплекс профессиональной гигиены полости рта, включающий в себя: над- и поддесневой ультразвуковой скейлинг, воздушно-абразивную обработку и полировку поверхностей зубов щетками с полировочной пастой, обучение и коррекцию индивидуальной гигиены полости рта, назначение зубной пасты с противовоспалительным эффектом на основе лечебных трав.

Также всем пациентам дополнительно проводилась атравматичная пародонтальная терапия аппаратом Vector Paro (Durr Dental, Германия). По прошествии четырех недель проводился повторный осмотр с обследованием по той же схеме.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно данным анкетирования, все пациенты с СД 1 типа находились на учете у врача-эндокринолога и посещали его регулярно. Стаж диабета у обследуемых в среднем составил $10,10 \pm 1,43$ лет, а средний уровень последних измерений гликозилированного гемоглобина составлял $7,80 \pm 0,35\%$, что свидетельствует о стадии субкомпенсации СД у большей части пациентов. Большинство пациентов при этом нерегулярно придерживались диеты (70%), а 5% имели привычку курить. У большей части обследуемой группы имелись следующие осложнения, связанные с СД: нейропатия наблюдалась у 50% пациентов, ретинопатия – у 20%, нефропатия – у 35%. Из хронических заболеваний у 20% пациентов основной группы встречались гипотиреоз и аутоиммунный тиреоидит, остальные пациенты не имели других хронических заболеваний.

При обращении жалобы пациентов были в основном связаны с кровоточивостью десневого края во время чистки зубов (57%) и чувствительностью твердых тканей зубов от термических раздражителей (48%).

В ходе исследования была проведена сравнительная оценка пародонтальных и гигиенических индексов, показателей pH-метрии ротовой жидкости, качественного и количественного состава микроорганизмов в пародонтальных карманах до и спустя четыре недели после проведения консервативной пародонтальной терапии в обеих группах.

Так, при первичной регистрации индексов, упрощенный индекс гигиены Грина – Вермильона у пациентов с СД до проведения терапии в среднем составлял $1,4 \pm 0,1$ балла, что соответствовало удовлетворительному уровню гигиены, однако уровень индекса налета на апроксимальных поверхностях был достаточно высоким ($78,3 \pm 5,8\%$). При первичной оценке пробы на кровоточивость индекса BOP и папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса значения также свидетельствовали о наличии воспаления десневого края и составили $34,3 \pm 5,9\%$ и $37,2 \pm 2,4\%$ соответственно (табл. 1). pH ротовой жидкости составил в среднем $6,5 \pm 0,1$ единиц до проведения пародонтальной терапии. Значения индексов контрольной группы для сравнения исходной клинической картины представлены в таблице 2.

Микробиологический состав пародонтальной жидкости и распространенность различных видов микроорганизмов у пациентов с СД 1 типа до проведения лечения представлены в таблице 3 и на рисунке 1 соответственно. При сравнении микрофлоры пародонтальных карманов с контрольной группой было выявлено, что у пациентов без СД микробный состав более скудный и представлен в меньшем количестве, чем у пациентов с СД (табл. 4, рис. 2). Так, у пациентов, не имеющих соматической патологии, в изученном материале отсутствовали пародонтопатогенные микроорганизмы *Veillonella parvula*, а также грибы рода *Candida* spp., что подтверждает теорию о более высокой распространенности и вирулентности дрожжеподобных грибов у пациентов с гипергликемией. А такие микроорганизмы как *Haemophilus parainfluenzae* и *Streptococcus pneumoniae*, отсутствующие у пациентов с СД, но обнаруженные у пациентов контрольной группы, говорят лишь о наличии острой респираторной инфекции.

Через месяц после проведенной консервативной пародонтальной терапии, которая включала в себя комплекс профессиональной гигиены полости рта с дополнительной обработкой поверхности корня атравматическим способом с помощью аппарата Vector Paro, у пациентов обеих групп были выявлены значительные улучшения гигиенического и пародонтологического статуса. По результатам анкетирования, улучшение состояния полости рта отметили 62% пациентов, а 19% заметили и улучшение общего состояния организма. Распространенность жалоб на кровоточивость десен при чистке зубов снизилась до 38%, а на чувствительность зубов снизилась вдвое – до 24%, что связано с выраженным противовоспалительным влиянием ультразвуковой обработки на ткани пародонта и эффективной полировкой поверхности корней зубов суспензией гидроксиапатита кальция, входящей в состав аппарата Vector Paro.

По результатам повторного объективного обследования значения всех гигиенических и пародонтальных индексов снизились в обеих группах, однако в группе без СД изменения были более выраженные (табл. 1, 2). У пациентов основной группы индекс OHI-S снизился до $1,10 \pm 0,07$ балла, индекс API – до $65,0 \pm 3,9\%$, PMA – до $36,00 \pm 0,01\%$, BOP – до $29,3 \pm 4,8\%$; у пациентов контрольной группы индекс OHI-S снизился до $0,98 \pm 0,03$ балла, индекс API – до $46,0 \pm 1,8\%$, PMA – до $23,2 \pm 3,2\%$, BOP – до $20,0 \pm 3,3\%$. pH ротовой жидкости увеличился в обеих группах, что связано с уменьшением количества зубных отложений, поддерживающих кислую среду ротовой полости, а также изменением качественного и количественного состава микрофлоры содержимого пародонтальных карманов (табл. 3, 4, рис. 1, 2.) благодаря антибактериальному эффекту суспензии гидроксиапатита кальция, имеющей резко щелочную среду. Одна-

Таблица 1. Сравнительный анализ значений стоматологических индексов у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести и СД 1 типа до и после проведенной консервативной пародонтальной терапии с применением аппарата Vector Paro

Table 1. A comparative analysis of dental indices values among patients with mild chronic generalized periodontitis and type-1 diabetes mellitus before and after conservative periodontal therapy using «Vector Paro»

	Значения стоматологических индексов и pH при первичном осмотре Initial values of dental indices and pH	Значения стоматологических индексов и pH при повторном осмотре Values of dental indices and pH upon re-examination
OHI-S (баллы/points)	$1,4 \pm 0,1$	$1,10 \pm 0,07$
API (%)	$78,3 \pm 5,8$	$65,0 \pm 3,9$
PMA (%)	$37,2 \pm 2,4$	$36,00 \pm 0,01$
BOP (%)	$34,3 \pm 5,9$	$29,3 \pm 4,8$
pH (ед./units)	$6,5 \pm 0,1$	$6,90 \pm 0,08$

Таблица 2. Сравнительный анализ значений стоматологических индексов у пациентов контрольной группы до и после проведенной консервативной пародонтальной терапии с применением аппарата Vector Paro

Table 2. A comparative analysis of dental indices values among patients of control group before and after conservative periodontal therapy using «Vector Paro»

	Значения стоматологических индексов и pH при первичном осмотре Initial values of dental indices and pH	Значения стоматологических индексов и pH при повторном осмотре Values of dental indices and pH upon re-examination
OHI-S (баллы/points)	$2,19 \pm 0,04$	$0,98 \pm 0,03$
API (%)	$75,2 \pm 2,3$	$46,0 \pm 1,8$
PMA (%)	$53,00 \pm 0,02$	$23,2 \pm 3,2$
BOP (%)	$38,5 \pm 3,5$	$20,0 \pm 3,3$
pH (ед./units)	$6,9 \pm 0,1$	$7,02 \pm 0,10$

Таблица 3. Сравнительный анализ качественного и количественного состава микрофлоры пародонтальных карманов у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести и СД 1 типа до и после проведенной консервативной пародонтальной терапии с применением аппарата Vector Paro (КОЕ/мл)

Table 3. Comparative analysis of qualitative and quantitative composition of periodontal pockets microflora among patients with chronic generalized mild periodontitis and type-1 diabetes mellitus before and after conservative periodontal therapy using «Vector Paro» (CFU/ml)

Название микроорганизма Name of microorganism	Количество микроорганизмов при первичном обследовании Microflora quantity upon initial examination	Количество микроорганизмов при повторном обследовании Microflora quantity upon re-examination
Staphylococcus aureus	2*10 ⁶	2*10 ⁵
Staphylococcus haemolyticus	7*10 ²	2*10 ²
Streptococcus salivarius	3*10 ³	1*10 ³
Streptococcus mitis	2*10 ³	1*10 ³
Streptococcus mutans	4*10 ³	3*10 ²
Neisseria sicca	2*10 ³	2*10 ²
Neisseria caviae	3*10 ³	3*10 ²
Rothia mucolaginosus	5*10 ³	2*10 ³
Veillonella parvula	7*10 ²	2*10 ²
Prevotella intermedia	1*10 ³	4*10 ²
Actinobacillus actinomycetemcomitans	3*10 ³	2*10 ²
Candida albicans	3*10 ⁵	–
Candida dubliniensis	6*10 ⁵	–

Таблица 4. Сравнительный анализ качественного и количественного состава микрофлоры пародонтальных карманов у пациентов контрольной группы до и после проведенной консервативной пародонтальной терапии с применением аппарата Vector Paro (КОЕ/мл)

Table 4. Comparative analysis of qualitative and quantitative composition of periodontal pockets microflora among patients of control group before and after conservative periodontal therapy using «Vector Paro» (CFU/ml)

Название микроорганизма Name of microorganism	Количество микроорганизмов при первичном обследовании Microflora quantity upon initial examination	Количество микроорганизмов при повторном обследовании Microflora quantity upon re-examination
Staphylococcus aureus	2*10 ²	1*10 ²
Streptococcus oralis	4*10 ⁴	2*10 ³
Streptococcus oris	1*10 ⁴	2*10 ²
Streptococcus mutans	4*10 ³	1*10 ²
Streptococcus pneumonia	8*10 ⁴	–
Neisseria sicca	2*10 ³	4*10 ²
Neisseria oralis	3*10 ³	2*10 ²
Rothia mucolaginosus	2*10 ³	2*10 ²
Prevotella intermedia	7*10 ³	–
Eikenella corrodens	6*10 ²	1*10 ³
Haemophilus parainfluenzae	2*10 ⁶	–
Actinobacillus actinomycetemcomitans	4*10 ⁴	1*10 ²

ко в основной группе пациентов кислотно-основное состояние ротовой жидкости осталось на уровне ниже нейтрального (6,9 ед.), несмотря на увеличение на 0,4 единицы. В контрольной же группе водородный показатель изначально был на более высоком уровне, а после проведенных лечебных мероприятий стал соответствовать нейтральным значениям (7,02 ед.).

По результатам микробиологического исследования у всех пациентов основной группы было обнаружено снижение количества жизнеспособных пародонтопа-

тогенных микроорганизмов, в частности грамотрицательных факультативных анаэробов *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* и облигатных грамотрицательных анаэробов (*Prevotella intermedia*, *Veillonella parvula*), а также грамотрицательных (*Neisseria caviae*, *Neisseria sicca*) и грамположительных (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus mutans*, *Rothia mucolaginosus*, *Streptococcus mitis*) представителей условно патогенной микрофлоры в 1 мл содержимого пародонтальных карманов ($p < 0,05$).

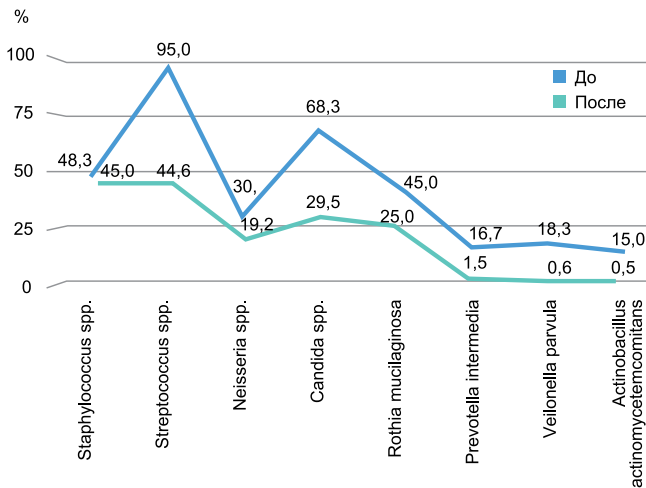


Рис. 1. Распространенность различных видов микроорганизмов пародонтальных карманов у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести и СД 1 типа до и после проведения комплекса профессиональной гигиены полости рта с применением аппарата Vector Paro (%)
Fig. 1. The prevalence of various types of microorganisms in periodontal pockets among patients with chronic generalized mild periodontitis and type-1 diabetes mellitus before and after the complex of professional oral hygiene using «Vector Paro» (%)

Представители условно патогенных грибов рода *Candida* spp. спустя четыре недели после проведения лечебно-профилактических мероприятий в пробах не обнаруживались, что говорит об отсутствии вирулентного воздействия данного микроорганизма на ткани пародонта после обработки пародонтальных карманов системой Vector Paro.

Повторный микробиологический анализ в контрольной группе также показал снижение количества условно патогенной микрофлоры, а также полную элиминацию пародонтопатогенных микроорганизмов (*Prevotella intermedia*) и возбудителей острых респираторных инфекций (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus parainfluenzae*).

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с СД 1 типа и хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести наблюдается неудовлетворительный уровень гигиены полости рта (ОИ-S = $1,4 \pm 0,1$ б., API = $78,3 \pm 5,8\%$) и выраженные признаки воспаления пародонта (PMA = $37,2 \pm 2,4\%$, BOP = $34,3 \pm 5,9\%$), как и у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести без сахарного диабета (ОИ-S = $2,19 \pm 0,04$ б., API = $75,2 \pm 2,3\%$, PMA = $53,00 \pm 0,02\%$, BOP = $38,5 \pm 3,5\%$).

2. Выявлено, что использование аппарата Vector Paro в комплексе профессиональной гигиены полости рта в группе пациентов с СД 1 типа приводит к значимому улучшению гигиенического и пародонтологического статуса (ОИ-S = $1,10 \pm 0,07$ б., API = $65,0 \pm 3,9\%$,

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Жаркова И., Кабирова М., Герасимова Л. Стоматологический статус лиц с инсулинзависимым сахарным диабетом. Пародонтология. 2017;22(4):14-16. [I. Zharkova, M. Kabirova, L. Gerasimova. The dental status of people with insulin-dependent diabetes mellitus. Periodontology. 2017;22(4):14-16. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32619737>.
- Караков К., Касимова Г., Еременко А., Маркарова Е., Ванченко Н. Влияние компонентов метаболического синдрома на развитие

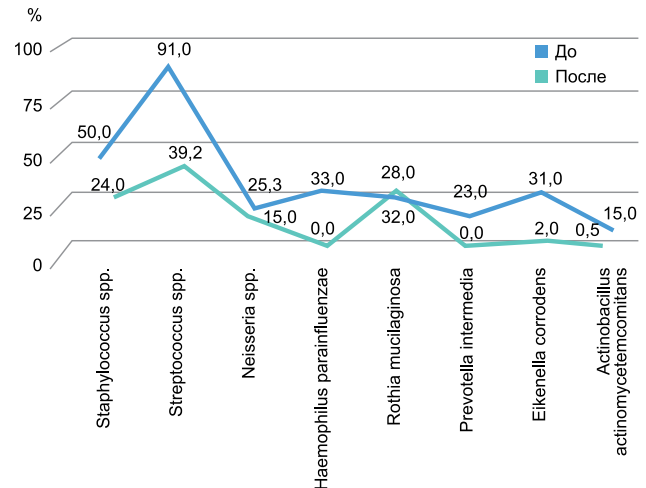


Рис. 2. Распространенность различных видов микроорганизмов пародонтальных карманов у пациентов контрольной группы до и после проведения комплекса профессиональной гигиены полости рта с применением аппарата Vector Paro (%)
Fig. 2. The prevalence of various types of microorganisms in periodontal pockets among patients of control group before and after the complex of professional oral hygiene using «Vector Paro» (%)

ПМА = $36,00 \pm 0,01\%$, BOP = $29,3 \pm 4,8\%$). Но наибольшая эффективность данного комплекса обнаружена в группе пациентов без диабета (ОИ-S = $0,98 \pm 0,03$ б., API = $46,9 \pm 1,8\%$, PMA = $23,2 \pm 3,2\%$, BOP = $20,0 \pm 3,3\%$).

3. Применение аппарата Vector Paro имеет достоверно высокую антибактериальную и противовоспалительную эффективность, что обуславливает его использование в консервативной пародонтальной терапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Динамический контроль за pH ротовой жидкости и микробиологическим составом содержимого пародонтальных карманов необходим при проведении пародонтальной терапии у пациентов с СД 1 типа, так как из-за состояния гипергликемии у данной группы пациентов повышается вирулентность микроорганизмов, что может сказываться на эффективности лечения.

Комплекс профессиональной гигиены полости рта с применением аппарата Vector Paro (Dürr Dental, Германия) и обучением индивидуальной гигиене способствует улучшению показателей стоматологических индексов и микробиологической картины в ротовой полости у пациентов с СД 1 типа и помогает избежать обострения воспалительных заболеваний пародонта. Пациентам с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести и СД 1 типа необходимо регулярно посещать врача-стоматолога и эндокринолога, чтобы поддерживать заболевания в состоянии ремиссии и предотвратить появление их осложнений.

хронического генерализованного пародонтита. Пародонтология. 2017;22(1):15-19. [K. Karakov, G. Kasimova, A. Eremenko, E. Markarova, N. Vanchenko. The influence of components of the metabolic syndrome on the development of chronic generalized periodontitis. Periodontology. 2017;22(1):15-19. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=29233666>.

3. Мирсаева Ф. З., Ханов Т. В., Кузнецова Т. Н. Чувствительность пародонтопатогенной микрофлоры и грибов рода *Candida* к двухкомпонент-

ному пробиотику. Пародонтология. 2019;24(4):323-327. [F. Z. Mirsaeva, T. V. Khanov, T. N. Kuznetsova. Sensitivity of periodontal-pathological microflora and Candida fungi to dual probiotic. Periodontology. 2019;24(4):323-327. (In Russ.).] <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-323-327>.

4. Орехова Л. Ю., Александрова А. А., Мусаева Р. С., Посохова Э. В. Особенности стоматологического статуса у пациентов с сахарным диабетом и беременных женщин. Меры профилактики стоматологических заболеваний у данных групп пациентов. Пародонтология. 2014;4:18-25. [L. Yu. Orekhova, A. A. Aleksandrova, R. S. Musaeva, E. V. Posohova. Osobennosti stomatologicheskogo statusa u pacientov s saharnym diabetom i beremennykh zhenshhin. Mery profilaktiki stomatologicheskikh zabolevanij u dannykh grupp pacientov. Parodontologiya. 2014;4:18-25 (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=22872753>.

5. Орехова Л. Ю., Горбачева И. А., Шестакова Л. А., Мусаева Р. С., Силина Э. С., Демченко Т. В., Нейзберг Д. М. Метаболические аспекты патогенеза воспалительных заболеваний пародонта у больных сахарным диабетом. Пародонтология. 2012;3:7-11. [L. Yu. Orekhova, I. A. Gorbacheva, L. A. Shestakova, R. S. Musaeva, E. S. Silina, T. V. Demchenko, D. M. Neizberg. Metabolicheskie aspekty patogeneza vospalitelnykh zabolevanij parodonta u bolnykh saharnym diabetom. Parodontologiya. 2012;3:7-11. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=18258259>.

6. 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. Journal of Clinical Periodontology. 2018;45(2):167-187. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12837>.

7. 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. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12803>.

8. Доменюк Д., Давыдов Б., Гильмирова Ф., Ивченко Л. 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;22(2):53-60. [D. Domenyuk, B. Davydov, F. Gilmyarova, L. Ivchenko. The influence of severity of diabetes mellitus type I in children on the dental status and the immunological, biochemical indicators of blood serum and oral fluid. Part II. Periodontology. 2017;22(3):36-41. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=30060555>.

9. Прозорова Н. В., Мамыкин К. Е. Оценка влияния гигиены полости рта на состояние тканей пародонта у больных сахарным диабетом. Вестник Новгородского государственного университета. 2015;2:86-88. [N. V. Prozorova, K. E. Mamykin. Ocenka vliyaniya gigeny polosti rta na sostoyaniye tkanej parodonta u bolnykh saharnym diabetom. Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. 2015;2:86-88. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=23652155>.

10. Корнеева Е. С., Филькова Н. П., Мкртумян А. М., Атрушкевич В. Г. Пародонтальный синдром при сахарном диабете: что первично? Лечение и профилактика. 2013;2:164-165. [E. S. Korneeva, N. P. Filkova, A. M. Mkrtumyan, V. G. Atrushkevich. Parodontalnyj sindrom pri saharnom diabete: chto pervichno Lechenie i profilaktika. 2013;2:164-165. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=20296233>.

11. Орехова Л. Ю., Лобода Е. С., Гриненко Э. В., Мусаева Р. С. Эффективность комплексной консервативной пародонтальной терапии с применением щадящей методики обработки ультразвуковым аппаратом с полирующей суспензией на основе гидроксида кальция у пациентов с сахарным диабетом 1 типа и хроническим генерализованным пародонитом. Пародонтология. 2019;24(3):223-231. [L. Y. Orekhova, E. S. Loboda, E. V. Grinenko, R. S. Musaeva. The effectiveness of complex conservative periodontal therapy using a gentle treatment technique by ultrasonic apparatus with calcium hydroxide polishing suspension among patients with type 1 diabetes and chronic generalized periodontitis. Periodontology. 2019;24(3):223-231. (In Russ.).] <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-3-223-231>.

12. Кукушкин Г. В., Старостина Е. Г. Инфекции у больных сахарным диабетом (лекция). РМЖ. 2016;20:1327-1333. [G. V. Kukushkin, E. G. Starostina. Infections in diabetics (lecture) RMJ. 2016;20:1327-1333. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28124431>.

13. Аженова К. И., Кунанбаев Р. К., Абайдилина М. С., Рзаева Ж. С. Материалы научно-практической конференции Центрального Федерального округа Российской Федерации с международным участием «Стоматологические и соматические заболевания у детей: этиопатогенетические аспекты их взаимосвязей, особенности профилактики, диагностики и лечения». Тверь. 2013:14-16. [K. I. Agenova, R. K. Kunanbayev, M. S. Abaydilina, Zh. S. Rzaeva. Materials of the Central Federal University scientific and practical conference Federal district of the Russian Federation with international participation «Dental and somatic diseases in children: etiopathogenetic aspects of their relationships, features of prevention, diagnostics and treatment». Tver. 2013:14-16. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=21265640>.

14. P. Stanko, L. Izakovicova Holla. Bidirectional association between diabetes mellitus and inflammatory periodontal disease. A review. Biomedical papers of the Medical Faculty of the University Palacký, Olomouc, Czechoslovakia. 2014;158:35-38. DOI: 10.5507/bp.

15. M. Kumar, L. Mishra, R. Mohanty, R. Nayak. "Diabetes and gum disease: the diabolic duo". Diabetes & metabolic syndrome. 2014;8: 255-258 DOI: 10.1016/j.dsx.2014.09.022.

16. L. F. Wolff. Diabetes and periodontal disease. American journal of dentistry. 2014;27:127-128. <https://doi.org/10.1590/1678-7757201302106>.

17. T. F. Wang, I. A. Jen, C. Chou, Y. P. Lei. Effects of periodontal therapy on metabolic control in patients with type 2 diabetes mellitus and periodontal disease: a meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2014;93:e292. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000000292>.

18. M. Kumar, L. Mishra, R. Mohanty, R. Nayak. Diabetes and gum disease: the diabolic duo. Diabetes & metabolic syndrome. 2014;8:255-258. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2014.09.022>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 19.12.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Орехова Людмила Юрьевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, президент Российской пародонтологической ассоциации, генеральный директор ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

prof_orekhova@mail.ru

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

Orekhova Liudmila Yu., DSc, Professor, chief of the department Dental therapeutic and periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, President of RPA, general manager of City Periodontal Center «PAKS» Ltd., Saint Petersburg, Russian Federation

Мусаева Рамиля Селим кызы, к.м.н., доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

r.s.musaeva@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3028-5281>

Musaeva Ramilya Selim kizi, PhD, Assistant Professor of the department Dental therapeutic and periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Лобода Екатерина Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский

университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, врач-стоматолог ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

ekaterina.loboda@gmail.com

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

Loboda Ekaterina S., PhD, Assistant Professor of the department Dental therapeutic and periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, dentist of City Periodontal Center «PAKS» Ltd., Saint Petersburg, Russian Federation

Гриненко Элеонора Викторовна, аспирант кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, врач-стоматолог ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

grinelvik@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5077-9951>

Grinenko Eleonora V., post-graduate student of the department Dental therapeutic and periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, dentist of City Periodontal Center «PAKS» Ltd., Saint Petersburg, Russian Federation

Воробьева Наталья Васильевна, студентка 5 курса стоматологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

natalivorob1998@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7371-7171>

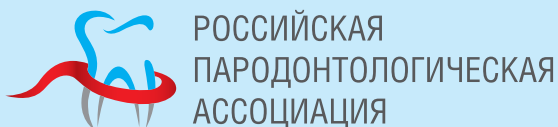
Vorobyeva Natalya V., student of 5th course of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Шумилина Елизавета Дмитриевна, студентка 5 курса стоматологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Shumld03@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0496-1322>

Shumilina Elizaveta D., student of 5th course of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation



Тел.:
+7 (985) 457-58-05
E-mail: journalparo@parodont.ru
www.parodont.ru

ПАРОДОНТОЛОГИЯ

Рецензируемый научно-практический журнал, издаётся с 1996 года. Издатель – ПА «РПА», ассоциативный член Европейской Ассоциации Пародонтологов (EFP). Журнал включен в Перечень ведущих научных изданий ВАК РФ и базу данных Russian Science Citation Index на платформе Web of Science.

ИМПАКТ-ФАКТОР РИНЦ – 1,43

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» **18904**

СТОМАТОЛОГИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА И ПРОФИЛАКТИКА

Рецензируемый, включенный в перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК РФ, ежеквартальный журнал.

ИМПАКТ-ФАКТОР РИНЦ – 0,85

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» **64229**



www.rsparo.ru



@rsparo.ru



facebook.com/rsparo

Профилактически значимая информация о стоматологическом статусе жителей большого города, обнаруженная в процессе эпидемиологического обследования по данным анкетирования

Щипский А.В.¹, Шакирова Р.Р.², Лекомцева Ю.В.²

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

²Ижевская государственная медицинская академия, г. Ижевск
Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Эффективные программы профилактики не могут быть сформированы без изучения вопроса с помощью эпидемиологического обследования населения.

Цель. Повышение эффективности профилактических программ стоматологических заболеваний с учетом информации, полученной в ходе эпидемиологического обследования жителей города Ижевска.

Материалы и методы. Обследовали 107 жителей по критериям ВОЗ в репрезентативных возрастных категориях: n = 57 (63,3%) в категории от 35 до 44 лет; n = 50 (46,7%) – от 65 до 88 лет; n = 83 (77,6%) женщин (54,9 ± 1,9 лет); n = 24 (22,4%) мужчин (53,7 ± 3,7 лет). Исследование носило рандомизированный и добровольный характер, выводы основаны на результатах статистической обработки.

Результаты. В меню респондентов входили продукты с кариесогенным эффектом: фрукты (4,27 ± 0,09 по 6-бальной шкале), печенье (3,66 ± 0,11), варенье или мед (3,56 ± 0,13), пироги (3,48 ± 0,12), кофе (3,33 ± 0,13), чай (3,25 ± 0,13), жевательные резинки (3,21 ± 0,13), конфеты (3,05 ± 0,12), напитки (3,02 ± 0,14). Респонденты чистили зубы два раза (67,3%) или один раз в день (30,8%), некоторые из них использовали флоссы (14,0%). Преобладание (p < 0,001) положительных оценок состояния зубов (61,7%) и десен (72,8%) можно воспринимать в качестве издержки субъективного восприятия. Если считать «удовлетворительно» проявлением критичности, сходным по смыслу с «неудовлетворительно», тогда отрицательная оценка в ответах респондентов достоверно преобладает (p < 0,001). К стоматологу респонденты обращались при появлении боли (91,6%). Большинство из них (93,5%) указали на частичное отсутствие зубов и потребность в протезировании.

Заключение. Кариесогенная диета, отсутствие межзубной гигиены и культуры профилактических осмотров, характеризуют жителей Ижевска как потенциальных пациентов стоматолога. При формировании профилактических программ необходимо объяснять важность межзубной гигиены, стоматологическую помощь в сознании жителей следует переориентировать из разряда вынужденного спроса в разряд профилактического осознанного спроса. Высокий образовательный уровень позволяют надеяться на эффективность профилактических программ среди жителей города Ижевска.

Ключевые слова: профилактика заболеваний зубов и пародонта.

Для цитирования: Щипский А. В., Шакирова Р. Р., Лекомцева Ю. В. Профилактически значимая информация о стоматологическом статусе жителей большого города, обнаруженная в процессе эпидемиологического обследования по данным анкетирования. Пародонтология.2020;25(2):116-120. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-116-120>.

Preventively significant information on big city residents' dental status discovered during epidemiological study according to the questionnaire survey

A.V. Shchipskiy¹, R.R. Shakirova², U.V. Lekomtseva²

¹A.I. Yevdokimow Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow

²Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk
Russian Federation

Abstract

Relevance. Effective preventive programs cannot be developed without studying the issue using population epidemiological survey.

Purpose. Improving efficiency of dental diseases prevention basing on the information obtained during an epidemiological survey of Izhevsk citizens.

Materials and methods. 107 residents were examined according to WHO criteria in representative age categories: n = 57 (63.3%) in the category from 35 to 44 years old; n = 50 (46.7%) - from 65 to 88 years; n = 83 (77.6%) women (54.9 ± 1.9 years); n = 24 (22.4%) men (53.7 ± 3.7 years). The study was random and voluntary, the conclusions are based on the results of statistical analysis.

Results. The respondents' menu included products with a cariogenic effect: fruits (4.27 ± 0.09 on a 6-point scale), cookies (3.66 ± 0.11), jam or honey (3.56 ± 0.13), pies (3.48 ± 0.12), coffee (3.33 ± 0.13), tea (3.25 ± 0.13), chewing gums (3.21 ± 0.13).

0.13 points), sweets (3.05 ± 0.12), beverages (3.02 ± 0.14). Respondents brushed their teeth 2 times (67.3%) or 1 time daily (30.8%), some of them used flosses (14.0%). Prevalence ($p < 0.001$) of positive teeth (61.7%) and gums (72.8%) condition appraisal must be conceived as subjective perception. Considering “satisfactory” and “unsatisfactory” as similar critical manifestation negative assessment of the respondents reliably prevails ($p < 0.001$). Respondents visited dentist when they felt pain (91.6%). Most of them (93.5%) advised of a partial lack of teeth and the need for prosthetics.

Conclusion. Cariogenic diet, lack of interdental hygiene and a check-up culture define Izhevsk citizens as potential dentist patients. Forming preventive programs we have to explain the importance of interdental hygiene; dental care should be re-focused from the category of forced demand to the category of preventive conscious demand in the mind of citizens. Due to the high educational level we can hope for the effectiveness of prevention programs among Izhevsk citizens.

Key words: prevention of diseases of the teeth and periodontal.

For citation: A. V. Shchipskiy, R. R. Shakirova, Yu. V. Lekomtseva. Preventively significant information on big city residents' dental status discovered during epidemiological study according to the questionnaire survey. *Parodontologiya*. 2020;25(2):116-120. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-116-120>.

Эффективные программы профилактики стоматологических заболеваний не могут быть сформированы без изучения вопроса с помощью эпидемиологического обследования населения, определения основных факторов, которые создают фон для их развития [1]. Сюда можно отнести: производственные вредности, особенности климата, недостаточную инсоляцию, нарушение количества фтора в питьевой воде, особенности питания людей, проживающих в зоне интереса и пр. [2, 5, 8]. Данная информация необходима для проведения коммунальных мероприятий в виде фторирования воды, соли, молока; проведения групповых профилактических мероприятий в организованных коллективах; обучения методам индивидуальной гигиены; формирования потребности населения в регулярной профессиональной гигиене [3, 4, 9]. Информацию, представленную в данной статье, планируем использовать при проведении профилактических мероприятий и санитарно-просветительской работы среди населения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На базе Республиканской стоматологической поликлиники и Городской поликлиники №1 Министерства здравоохранения Удмуртской Республики провели стоматологическое обследование взрослого населения города Ижевска по унифицированным критериям ВОЗ [7] в репрезентативных возрастных категориях. Изучили анкеты 107 респондентов ($n = 57$; 63,3% в категории от 35 до 44 лет; $n = 50$; 46,7% в категории от 65 до 88 лет), в 83 случаях – женщин (77,6%; ср. $54,9 \pm 1,9$ лет), в 24 случаях – мужчин (22,4%; ср. $53,7 \pm 3,7$ лет). Выбор респондентов носил рандомизированный характер, участие в обследовании было информированным и добровольным, персональный характер информации не нарушался. Вывод основан на результатах статистической обработки материала согласно критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение. В Удмуртской Республике, согласно проведенной в 2010 году переписи [6], проживает более 100 национальностей. Большинство из них: русские (62,2%), удмурты (28,0%), татары (6,7%). В этническом отношении проведенное исследование является репрезентативным. Из 107 респондентов, принявших участие в анкетировании, 88 человек (82,2%) идентифицировали себя русскими, 12 человек (11,2%) – удмуртами, 5 человек (4,7%) – татарами. Марийцы и чеченцы были представлены одним человеком (по 0,9%). Русские и удмурты находились в обеих возрастных группах, марийцы и чеченцы – только в группе от 35 до 44 лет, татары – только в группе от 65 и старше. Из 107 опрошенных, 103 респондента (96,3%) имели среднее

специальное (профессиональное) и высшее образование. В Ижевске, промышленном центре России, среди респондентов преобладали высококвалифицированные рабочие ($n = 53$; 49,5%) в возрасте от 35 до 44 лет, и пенсионеры ($n = 49$; 45,8%) в возрасте от 65 лет и старше. Доля служащих была небольшой ($n = 5$; 4,7%), все в возрасте от 35 до 44 лет.

Результаты изучения пищевых предпочтений анкетирования сенсацией не стали, рацион жителей г. Ижевска включал много продуктов с высоким кариесогенным и пародонтопатогенным эффектом. По 6-балльной шкале меню городских жителей можно представить следующим образом. Предпочтение фруктам ($4,27 \pm 0,09$ баллов) в выборке было компенсировано употреблением печенья, пирожных ($3,66 \pm 0,11$ баллов), по всей видимости, с вареньем или медом ($3,56 \pm 0,13$ баллов), сладких пирогов, сдобы ($3,48 \pm 0,12$ баллов), кофе с сахаром ($3,33 \pm 0,13$ баллов), чая с сахаром ($3,25 \pm 0,13$ баллов), жевательных резинок ($3,21 \pm 0,13$ баллов), конфет и леденцов ($3,05 \pm 0,12$ баллов), а также газированных напитков ($3,02 \pm 0,14$ баллов). После такой диеты некоторые респонденты выкуривали сигарету ($1,48 \pm 0,15$ баллов), сигару ($1,03 \pm 0,02$ баллов), трубку ($1,03 \pm 0,02$ баллов), жевали ($1,03 \pm 0,02$ баллов) или нюхали табак ($1,03 \pm 0,02$ баллов). Без учета показателей женщин, баллы мужчин наверняка можно увеличить как минимум в два раза.

Является очевидным фактом, что состояние зубов и десен зависит от качества индивидуальной гигиены. Судя по ответам на вопросы об особенностях индивидуальной гигиены полости рта, большинство жителей г. Ижевска ($n = 72$; 67,3%) чистили зубы не менее двух раз в день. При этом достаточно значительная часть респондентов ($n = 33$; 30,8%) чистили зубы всего один раз в день. В единичных случаях респонденты чистили зубы от случая к случаю ($n = 1$; 0,9%) или не чистили их никогда ($n = 1$; 0,9%). При проведении анализа однократную чистку зубов вместе с двукратной гигиеной ($n = 105$; 98,1%) ($p < 0,001$) (рис. 1а) воспринимали в качестве положительной характеристики индивидуальной гигиены при условии, что во второй раз пациенты чистили зубы после ужина. Это важно в связи с уменьшением в ночное время выработки слюны. Тем не менее, наличие значительной части респондентов ($n = 33$; 30,8%), которые чистили зубы всего один раз в день, дает основание для планирования профилактических программ по формированию у населения навыков двукратной индивидуальной гигиены. В зону данного интереса вошли также респонденты с нерегулярной гигиеной и ее отсутствием ($n = 2$; 1,8%). В общей сложности 35 респондентов, 32,6% (рис. 1б).

При относительно положительных количественных характеристиках индивидуальной гигиены в репрезентативной выборке обнаружили крайне низкую культуру межзубной гигиены. Если не брать во внимание случаи использования зубочисток ($n = 19$; 17,7%), древесного угля ($n = 4$; 3,7%) и экзотического мисвака ($n = 5$; 4,7%), то межзубную гигиену с помощью действенных флоссов использовали всего 15 респондентов (14,0%), и то лишь в возрасте от 35 до 44 лет. У респондентов в возрасте от 65 лет и старше в ответах фигурировала только зубная щетка. Сложилось впечатление, что жители г. Ижевска не знали, что они проживают в эндемической зоне с недостаточным количеством фтора в питьевой воде (0,1 мг/дм³ или 0,1 мг/л) (по данным «Ижводоканала»). Треть респондентов ($n = 34$; 31,8%), которые хотя бы иногда чистили зубы ($n = 106$), на вопрос о наличии в пасте фтора ответили «не знаю», то есть покупали пасту без учета этого важного фактора. Более того, достаточно большая часть респондентов ($n = 13$; 12,1%) осознанно приобретали пасты без наличия фтора. И только в половине случаев респонденты обоснованно выбирали пасты с фтором ($n = 60$; 56,1%). Возможно, данный выбор также имел стереотипный характер, без увязки с информацией о качестве водопроводной воды. В любом случае этот важный аспект необходимо учесть при формировании задач для коммунальной гигиены и индивидуальной работы с пациентами.

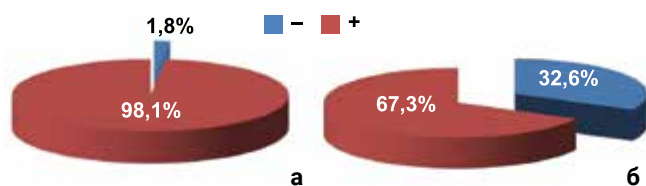


Рис. 1. Оценка качества индивидуальной гигиены по ртг:

- а) 1-кратная чистка зубов, наряду с 2-кратной чисткой зубов, учитывалась в качестве положительной (+) оценки гигиенической процедуры;
б) 1-кратная чистка зубов, наряду с нерегулярной индивидуальной гигиеной или ее отсутствием, учитывалась в качестве отрицательной (-) оценки гигиенической процедуры

Fig. 1. Quality assessment of individual oral hygiene:

- а) 1-fold brushing, along with 2-fold brushing, was taken into account as a positive (+) assessment of the hygiene procedure;
б) 1-time brushing, along with irregular individual hygiene or lack thereof, was taken into account as a negative (-) assessment of the hygiene procedure

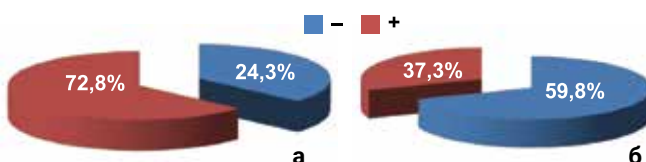


Рис. 3. Оценка состояния десен:

- а) оценка удовлетворительно учитывалась как положительная (+) характеристика состояния десен;
б) оценка удовлетворительно учитывалась как отрицательная (-) характеристика состояния десен

Fig. 3. Assessment of the condition of the gums:

- а) the assessment was satisfactorily taken into account as a positive (+) characteristic of the state of the gums;
б) the score was satisfactorily taken into account as a negative (-) characteristic of the state of the gums

Помимо информации о качестве гигиены важно было понять, как респонденты из репрезентативной выборки оценивают состояние своих зубов и десен. При отсутствии болевых ощущений результаты самообследования можно воспринимать в качестве весьма субъективных. Возможно, именно в таком контексте две трети респондентов ($n = 66$; 61,7%) оценили состояние своих зубов положительно: на отлично ($n = 1$; 0,9%), очень хорошо ($n = 5$; 4,7%), хорошо ($n = 26$; 24,3%) и удовлетворительно ($n = 34$; 31,8%). При этом одна треть респондентов ($n = 38$; 35,5%) проявила самокритичность и оценила состояние своих зубов как плохое. Некоторые респонденты так и не смогли ответить на данный вопрос ($n = 3$; 2,8%). В такой интерпретации достоверное различие ($t = 4,03$; $p < 0,001$) в пользу положительной оценки ($n = 66$; 61,7%) состояния зубов преобладало по сравнению с отрицательной оценкой ($n = 38$; 35,5%) (рис. 2а). Нам показалось логичным с учетом субъективности самооценки рассмотреть удовлетворительную оценку состояния зубов ($n = 34$; 31,8%) как наиболее критичную по своему характеру, в одной смысловой группе со случаями очевидно неудовлетворительной оценки. В результате такой интерпретации группу респондентов с отрицательной оценкой можно увеличить с 38 (35,5%) до 72 человек (67,3%), а группу респондентов с положительной оценкой уменьшить соответственно с 66 (61,7%) до 32 человек (29,9%).

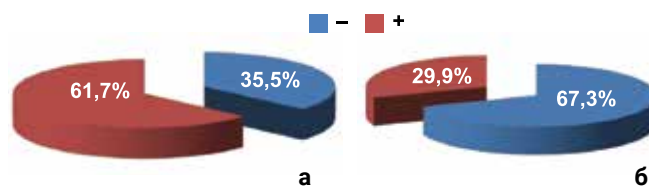


Рис. 2. Оценка состояния зубов:

- а) оценка удовлетворительно учитывалась как положительная (+) характеристика состояния зубов;
б) оценка удовлетворительно учитывалась как отрицательная (-) характеристика состояния зубов

Fig. 2. Assessment of the condition of the teeth:

- а) a satisfactory rating was taken into account as a positive (+) characteristic of the condition of the teeth;
б) a satisfactory rating was taken into account as a negative (-) characteristic of the condition of the teeth

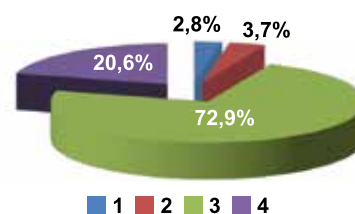


Рис. 4. Зубочелюстной статус респондентов, где:

- 1 – беззубые челюсти;
2 – имелось более 20 зубов;
3 – отсутствовало от 10 до 19 зубов;
4 – отсутствовало от 1 до 9 зубов

Fig. 4. Teeth and jaw status of respondents, where:

- 1 – toothless jaws;
2 – there were more than 20 teeth;
3 – from 10 to 19 teeth were missing;
4 – from 1 to 9 teeth were missing

Тогда достоверное различие в пользу положительных оценок состояния зубов ($t = 4,03$; $p < 0,001$) приобретает противоположную достоверность в пользу отрицательных оценок ($t = 6,00$; $p < 0,001$) (рис. 26). Именно данный результат анализа состояния, по нашему мнению, является более значимым при формировании профилактических программ.

Ответы респондентов о состоянии десен по своему смыслу коррелировали с ответами о состоянии зубов. Как и в предыдущем случае, большинство респондентов ($n = 78$; 72,8%) оценили состояние десен на отлично ($n = 1$; 0,9%), очень хорошо ($n = 6$; 5,6%), хорошо ($n = 33$; 30,8%) или удовлетворительно ($n = 38$; 35,5%). Отрицательно оценили состояние десен 26 респондентов (24,3%), назвав его плохим ($n = 24$; 22,4%) или очень плохим ($n = 2$; 1,9%). В 3 случаях (2,8%) оценку состояния десен респонденты оставили без ответа. Таким образом, положительная оценка состояния десен ($n = 78$; 72,8%) по отношению к отрицательной оценке состояния десен ($n = 26$; 24,3%) достоверно превалировала ($t = 8,33$, $p < 0,001$) (рис. 3а). Считая удовлетворительные оценки десен ($n = 38$; 35,5%) признаком критичного суждения, мы, также как и в случае с оценкой состояния зубов, рассмотрели в одной смысловой группе с отрицательной оценкой ($n = 26$; 24,3%). В результате группа респондентов с отрицательной по своему смыслу оценкой увеличилась с 26 (24,3%) до 64 человек (59,8%), а с положительным вариантом уменьшилась с 78 (72,8%) до 40 человек (37,3%). Поменялось в противоположную сторону и достоверное различие: если при первом варианте достоверно преобладали положительные оценки ($t = 8,33$; $p < 0,001$), то при втором варианте – уже отрицательные оценки ($t = 3,42$; $p < 0,001$) (рис. 3б). Можно рассматривать оба варианта, но второй вариант анализа состояния десен представляется нам более объективным и практически значимым.

Важно было понять мотивацию жителей города на потребление стоматологической помощи. Анализ результатов анкетирования показал, что для подавляющего числа респондентов стоматологическая помощь продолжает оставаться «сферой вынужденного спроса». Они ($n = 98$; 91,6%) обращались к стоматологу только в случае появления болевых ощущений. Другие причины встречались лишь иногда ($n = 8$; 7,5%) или остались без комментариев (0,9%). После ограничения действия аналогичных вопросов шестью месяцами ($n = 98$; 94,2%) или последним годом ($n = 8$; 7,5%) ответы респондентов показали более положительные результаты. Количество респондентов ($n = 51$; 47,7%), обращавшихся к стоматологу только по причине боли, уменьшилось, а количество респондентов, обратившихся к врачу с целью лечения ($n = 49$; 45,8%) или консультации по поводу возможного лечения ($n = 40$; 37,4%), увеличилось. Респонденты уточнили, что проблемы с зубами нарушали уровень качества жизни. Согласно 4-балльной шкалы в порядке убывания субъективной значимости оценок,

нарушения зубочелюстной системы ассоциировались с затруднениями при пережевывании ($2,23 \pm 0,08$ баллов) и откусывании пищи ($2,14 \pm 0,07$ баллов), сухостью полости рта ($1,91 \pm 0,09$ баллов), затруднениями при разговоре и произношении слов ($1,70 \pm 0,08$ баллов). У респондентов появились психологические комплексы из-за нарушения внешнего вида ($1,65 \pm 0,08$ баллов), напряжения ($1,36 \pm 0,07$ баллов), боязни улыбаться ($1,30 \pm 0,07$ баллов). Психосоматические состояния проявлялись нарушением сна ($0,93 \pm 0,04$ баллов), потерей трудоспособности ($0,84 \pm 0,04$ баллов). Возникали семейные проблемы, связанные со снижением терпимости со стороны супруга ($0,68 \pm 0,06$ баллов) и снижением социальной активности ($0,66 \pm 0,09$ баллов). Указанные проблемы функционального характера, даже при отсутствии болевых ощущений, являлись достаточной психологической мотивацией для обращения за стоматологической помощью. Объективные причины также были очевидными. В трех случаях респонденты указали на полное отсутствие зубов (2,8%), в 78 случаях – на отсутствие от 10 до 19 зубов (72,9%), в 22 случаях – на отсутствие от 1 до 9 зубов (20,6%). 20 и более зубов сохранилось лишь у 4 человек (3,7%). В связи с этим многие респонденты ($n = 34$; 31,7%) были вынуждены пользоваться частичными ($n = 23$; 2,8%) или полными съемными протезами ($n = 11$; 10,2%) (рис. 4). Вполне достаточный повод для осмотра и инструментального обследования респондентов в качестве пациентов стоматологической клиники.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Судя по характеру питания, типичного жителя города Ижевска можно рассматривать в качестве потенциального пациента стоматолога. В большинстве своем он осведомлен о необходимости регулярной гигиены полости рта, чистит зубы два или хотя бы один раз в день, использует для этого зубную щетку и зубную пасту, правда не ухаживает за межзубными промежутками. Профессиональная профилактика, как «услуга осознанного спроса», среди жителей г. Ижевска популярностью не пользуется. Стоматологическую помощь горожане воспринимают как «услугу вынужденного спроса», поводом к которому является боль или другие симптомы, вызывающие беспокойство. Очевидно, что профилактические программы среди населения г. Ижевска должны быть направлены на формирование здорового образа жизни в части сбалансированного питания, обучение жителей методикам индивидуальной гигиены полости рта, особенно с учетом межзубной гигиены, формирование у них потребности в регулярных осмотрах и профессиональной гигиене. В связи с очевидными признаками стоматологической культуры и высоким образовательным уровнем, профилактические программы среди жителей города Ижевска при определенной поддержке муниципальных властей могут иметь высокую эффективность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Боровский Е. В. Терапевтическая стоматология: учебник. Москва: Медицинское информационное агентство, 2004:840. [Е. В. Borovskiy. Therapeutic Dentistry: a textbook. Moscow: Medicinskoe informacionnoe agentstvo, 2004:840. (In Russ.)]. <https://www.webmedinfo.ru/borovskij-e-v-terapevticheskaya-stomatologiya-uchebnik-dlya-studentov-medicinskix-vuzov.html/>.
2. Канунников М. М., Собенникова М. В., Перевощикова Н. Б., Овечкина О. Е., Игумнова О. В. Химический состав водопроводной воды и некоторых природных источников г. Ижевска (февраль – март 2013 года). Вестник удмуртского университета. 2013;3:65-69. [M. M. Kanun-

- nikov, M. V. Sobennikova, N. B. Perevotshikova, O. E. Ovechkina, O. V. Igumnova. Chemical water composition of main water and some natural springs in Izhevsk (February – March 2013). Vestnik udmurtskogo universiteta. 2013;3:65-69. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21252069&>

3. Николаев А. И., Цепов Л. М., Макеева И. М., Ведяева А. П. Профессиональная и индивидуальная гигиена полости рта у взрослых. Москва: МедПресс-информ. 2018:192. [А. И. Nikolaev, L. M. Tsepev, I. M. Makeeva, A. P. Vedyayeva. Professional and individual oral hygiene in adults. Moscow: MedPress-inform. 2018:192. (In Russ.)]. <https://static-eu.insales.ru/files/1/1230/4703438/original/e362a8a1bed3f4962fbb451316d81f73.pdf/>.

4. Кузьмина Э. М., Янушевич О. О. Профилактическая стоматология: учебник. Москва: Практическая медицина. 2016:544. [E. M. Kuzmina, O. O. Yanushevich. Preventive dentistry: a textbook. Moscow: Prakticheskaya medicina. 2016: 544. (In Russ.)]. https://www.studmed.ru/kuzmina-em-profilaktika-stomatologicheskikh-zabolevaniy-uchebnoe-posobie_4f70668088f.html.

5. Полякова О. Л., Чучков В. М., Николенко В. Н., Васильев Ю. Г. Морфологическая характеристика структур постоянных зубов у детей в районах с техногенным загрязнением. Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. 2015;3:64-66. [O. L. Polyakova, V. M. Chuchkov, V. N. Nikolenko, Yu. G. Vasilyev. Morphological characteristics of the structures of permanent teeth in children in areas with technogenic pollution. Zdorov'e, demografiya, e'kologiya finno-ugorskikh narodov. 2015;3:64-66. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25011074>.

6. Социально-демографический портрет России: По итогам Всероссийской переписи населения 2010 года. Федер. служба гос. статистики. Москва: ИИЦ «Статистика России». 2012:183. [Socio-demographic portrait of Russia: According to the results of the 2010 All-Russian Census of the Population. Feder. sluzhba gos. statistiki. Moscow: IITS «Statistika Rossii». 2012:183. (In Russ.)]. https://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/Documents/portret-russia.pdf.

7. Стоматологические обследования: основные методы. 5-е издание, ВОЗ. МГМСУ им. А.И. Евдокимова. 2015:135. [Dental examinations:

basic methods. 5th edition, WHO / MGMSU im. A.I. Evdokimova. 2015:135. (In Russ.)]. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/319786/Oral-health-surveys-basic-methods-5th-edition-ru.pdf.

8. Тимофеева А. А., Тимофеева В. Н. Оценка местного иммунитета полости рта подростков различных образовательных учреждений г. Ижевска. Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. 2015;3:23-24. [A. A. Timofeeva, V. N. Timofeeva. Assessment of local oral immunity in adolescents of various educational institutions in Izhevsk. Zdorov'e, demografiya, e'kologiya finno-ugorskikh narodov. 2015;3:23-24. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25011046>.

9. Щипский А. В., Лекомцева Ю. В., Титова И. В. Репаративная регенерация костной ткани челюстей в инфицированных и асептических условиях. Пародонтология. 2014;4(73):31-36. [A. V. Shchipskiy, Yu. V. Lekomtseva, I. V. Titova. Reparative regeneration of the jaw bone tissue in infected and aseptic conditions. Parodontologiya. 2014;4(73):31-36. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=22872758>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 15.01.2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Щипский Александр Васильевич, д.м.н., профессор кафедры травматологии челюстно-лицевой области Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

AVShchipskiy@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6318-6653>

Shchipskiy Alexander V., DSc, Professor of department of Traumatology of Maxillofacial region of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Шакирова Рушания Равильевна, д.м.н., доцент, заведующая кафедрой стоматологии детского возраста, ортодонтии, профилактики стоматологических заболеваний Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ижевск, Российская Федерация

orto-ru@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0667-2073>

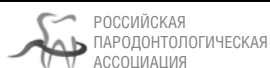
Shakirova Rushaniya R., PhD, Associate Professor. head of the Department of children's Stomatology, orthodontics, dental disease prevention of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Izhevsk State Medical Academy» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Izhevsk, Russian Federation

Лекомцева Юлия Владимировна, аспирант кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ижевск, Российская Федерация

oves110284@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5976-8327>

Lekomtseva Yuliya V., Postgraduate student of the Department of surgical stomatology and maxillofacial surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Izhevsk State Medical Academy» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Izhevsk, Russian Federation



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

Журнал «Пародонтология»

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

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 18904

Стоимость подписки в электронном виде на 2020 год – 2500 рублей

www.parodont.ru

Сравнительная оценка среднестатистических клинических параметров улыбки у лиц мужского и женского пола с ортогнатическим прикусом

Галонский В.Г.^{1,2}, Тарасова Н.В.¹, Алямовский В.В.¹, Леонович И.С.¹

¹Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого

²Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук, НИИ медицинских проблем Севера
Красноярск, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Отдельные вопросы антропометрических размеров относительной нормы идеальной улыбки, ее качественные и количественные параметры не решены в полном объеме и не имеют должного отражения в научной литературе.

Цель. Определить отличительные признаки среднестатистических клинических параметров улыбки у мужчин и женщин с ортогнатическим прикусом.

Материалы и методы. Проведено клиническое и антропометрическое исследование параметров основных видов улыбок у 150 юношей и 150 девушек в возрасте от 19 до 24 лет с идентичными физиологическими параметрами развития.

Результаты. Установлено, что частота встречаемости основных видов улыбок у лиц с ортогнатическим прикусом имеет выраженные признаки полового диморфизма, заключающегося в преобладании в более половины случаев резцового типа улыбки у мужчин (52,7%) и фасциального типа улыбки у женщин (55,3%). Частота встречаемости цервикального типа улыбки составляла по 25% среди обследованных лиц обоих полов. Среднестатистические параметры вертикального размера резцового типа улыбки находятся в диапазоне от 3,91 мм до 4,91 мм, с преобладанием 1 мм у мужчин. Аналогичные данные фасциального типа улыбки составляют диапазон от 6,21 мм до 6,73 мм, с преобладанием 0,52 мм у женщин. Цервикальный тип улыбки характеризуется наиболее большим вертикальным размером, составляющим диапазон от 7,94 до 8,91 мм, с преобладанием в 0,97 мм у мужчин.

Заключение. Результаты проведенного исследования показали, что «красивая и идеальная улыбка» – это относительное понятие, имеющее различную антропометрическую характеристику и выраженные признаки полового диморфизма, находящееся в широком диапазоне понятия нормы зубочелюстного аппарата с определенными векторами индивидуальных морфологических отклонений в различные стороны.

Ключевые слова: улыбка, клинические параметры улыбки, щечное пространство, щечный коридор, форма зубов.

Для цитирования: Галонский В. Г., Тарасова Н. В., Алямовский В. В., Леонович И. С. Сравнительная оценка среднестатистических клинических параметров улыбки у лиц мужского и женского пола с ортогнатическим прикусом. Пародонтология.2020;25(2):121-126. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-121-126>.

Comparative assessment of average clinical smile parameters in male and female patients with orthognathic occlusion

V.G. Galonsky^{1,2}, N.V. Tarasova¹, V.V. Aliamovskii¹, I.S. Leonovich¹

¹Professor V.F. Voyno-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University

²Krasnoyarsk Science Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, SRI for medical problems in the North
Krasnoyarsk, Russian Federation

Abstract

Relevance. Separate issues in anthropomorphic sizes of relative norm of the ideal smile, its qualitative and qualitative parameters have not been addressed to sufficiently and are not properly reflected in scientific literature.

Purpose. To determine distinguishing features in average smile parameters of the smile in male and female patients with orthognathic occlusion.

Materials and methods. A clinical and anthropometric evaluation of parameters in main smile types was carried out for 150 young males and 150 young females aged 19-24 who had identical physiological development parameters.

Results. It has been revealed that occurrence frequency of main smile types in patients with orthognathic occlusion has pronounced signs of sexual dimorphism which in over one half of the cases lies in predominance of the incisal smile type in males (52.7%) and the fascial type in females (55.3%). Occurrence frequency of the cervical smile type totaled 25% among the studied patients of both genders. Average vertical size parameters in the incisal smile lies within the diapason of 3.91-4.91mm with surpassing by 1mm in males. Analogical data for the fascial smile type form the diapason of 6.21-6.73mm with surpassing by 0.52mm in females. The cervical smile type is characterised by larger vertical size forming the diapason of 7.94-8.91mm with surpassing by 0.97mm in males.

Conclusion. The results of the study have shown that the “beautiful and ideal smile” is a relative concept having varied anthropometric characteristics and pronounced signs of sexual dimorphism lying in a broad spectrum of the dentofacial system norm notion with specific vectors for individual morphological deviations.

Key words: smile, clinical smile parameters, buccal space, buccal corridor, tooth form.

For citation: V.G. Galonsky, N.V. Tarasova, V.V. Aliamovskii, I.S. Leonovich. Comparative assessment of average clinical smile parameters in male and female patients with orthognathic occlusion. *Parodontologiya*.2020;25(2):121-126. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-121-126>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Красивая улыбка является одной из основополагающих составляющих идеала красоты человека [1-3], его успеха в личной жизни, качественных социальных коммуникаций, предрасполагающих условий профессиональных достижений карьерного роста [4-7]. Проблема красивой улыбки – ведущий фактор, лежащий в основе формирования нового, современного направления в стоматологии – эстетической стоматологии [8-10].

Типы улыбок варьируются и являются уникальными для каждого человека, в настоящее время улыбку дифференцируют: по виду (стилю) – комиссурная, клыковая, сложная; типу – в зависимости от вариантов обнажения зубов в улыбке; стадии формирования улыбки. Вместе с тем, несмотря на достаточно большое количество публикаций по данному вопросу, носящих в своем массовом большинстве сугубо прикладной практический характер [11-13], базовые фундаментальные разработки данного направления стоматологической науки представлены единичными работами [14-16] и еще до конца не раскрыты.

Отдельные вопросы антропометрических размеров относительной нормы идеальной улыбки, ее качественные и количественные параметры не решены в полном объеме [17-20]. В данной связи сравнительная оценка среднестатистических клинических параметров улыбки у лиц мужского и женского пола с ортогнатическим прикусом, как тема научно-исследовательской работы, представляет определенный научный и прикладной практический интерес, освещая полученными результатами отдельные аспекты данной проблемы.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить отличительные признаки среднестатистических клинических параметров улыбки у мужчин и женщин с ортогнатическим прикусом.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Изучить частоту встречаемости и антропометрические параметры основных видов улыбки у мужчин и женщин с ортогнатическим прикусом.

2. Изучить площадь щечного пространства в зависимости от вида улыбки у мужчин и женщин с ортогнатическим прикусом.

3. Изучить частоту встречаемости основных форм зубов в зависимости от вида улыбки у мужчин и женщин с ортогнатическим прикусом.

4. Провести сравнительную оценку отличительных признаков среднестатистических анатомических параметров улыбки у мужчин и женщин с ортогнатическим прикусом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения поставленной цели было проведено клиническое и антропометрическое обследование 300 человек (150 юношей и 150 девушек), являющихся студентами 1–5 курсов Института стоматологии – НОЦ инновационной стоматологии КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого.

Критерии включения в группу исследования:

- 1) лица одного пола;
- 2) лица молодого возраста (в диапазоне 19–24 лет);
- 3) лица одной весовой категории по половому признаку (в диапазоне ± 10 кг);
- 4) лица с отсутствием дефектов зубных рядов и наличием ортопедических конструкций в полости рта;
- 5) лица с наличием ортогнатического взаимоотношения зубных рядов.

Общая количественная и физиологическая характеристика обследованного контингента представлена в таблице 1.

Из данных таблицы 1 следует, что в исследуемые группы молодые люди подобраны по идентичным физиологическим параметрам, что минимализирует погрешности в результатах исследования.

Условия проведения исследования

Параметры улыбки у исследуемых индивидуумов фиксировали фотодокументально и с использованием антропометрических измерений при обязательном соблюдении следующих условий:

- 1) комфортная, спокойная психологическая атмосфера проведения исследования;
- 2) произношение исследуемым слова «сыр», без дополнительного сокращения мимических и жевательных мышц ЧЛО в состоянии сомкнутых зубных рядов в положении центральной окклюзии;
- 3) время проведения исследования с 12:00 до 15:00 часов.

Технические средства, использованные для исследования:

- 1) цифровая фотокамера Nikon D3300, для фиксирования типа улыбки;
- 2) штангенциркуль «ШЦЦ Ермак» первого класса точности, с цифровым отсчетным устройством с точностью измерения 0,01 мм, для измерения параметров улыбки.

Определение основных видов улыбки осуществляли визуально при клиническом осмотре исследуемого индивидуума и анализе его фотографий на основании выбора одной из основных форм улыбки (рис. 1):

- 1) резцовая – видна половина клинической коронки фронтальных зубов (рис. 1а);
- 2) фациальная – видна вся коронка зубов (рис. 1б);
- 3) цервикальная – обнажены зубы и альвеолярный гребень (рис. 1в).

Данный подход к классифицированию типа улыбки является традиционным и общепринятым среди российских специалистов, в связи с тем, что имеет широкую растиражированность в учебной и научной литературе.

Определение антропометрических параметров основных видов улыбки осуществляли путем вертикального измерения расстояния по средней линии лица от линии, параллельной режущему краю центральных верхних резцов, до линии, параллельной нижнему краю красной каймы верхней губы (рис. 2).

Таблица 1. Общая количественная и физиологическая характеристика обследованного контингента
Table 1. General quantitative and physiological characteristics of the examined cohort

Пол Gender	Кол-во лиц Number of persons	Возраст, лет (от и до) Age, years (from-to)	Вес, кг (min-max) Weight, kg (min-max)	Рост, см (min-max) Height, cm (min-max)
Мужчины / Male	150	19–24	60–75	172–188
Женщины / Female	150	20–23	50–62	161–175
Всего / Total	300	19–24	50–75	161–188

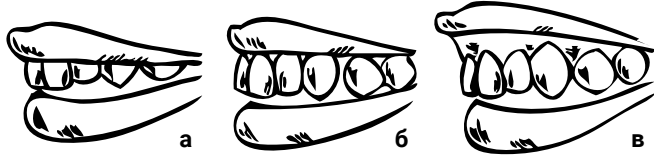


Рис. 1. Основные виды улыбок (схема): а – резцовая, б – фасциальная, в – цервикальная (рисунок Леонович И. С.)
Fig. 1. Main smile types (scheme): a – incisal, b – fascial, c – cervical (drawing by I. S. Leonovich)



Рис. 2. Схема измерения вертикальных антропометрических параметров основных видов улыбки
Fig. 2. The scheme for evaluation of vertical anthropometric parameters for main smile types



Рис. 3. Схема определения площади щечного пространства
Fig. 3. The scheme for buccal space measurement

Прямоугольные	Треугольные	Овальные

Рис. 4. Основные формы зубов (рисунок Леонович И. С.)
Fig. 4. Main tooth forms (drawing by I. S. Leonovich)

Определение площади щечного пространства осуществляли путем последовательного антропометрического измерения сторон треугольника (рис. 3):

1. От края угла рта, далее по нижнему краю красной каймы верхней губы, до точки пересечения с линией наиболее выступающей вестибулярной поверхности (определяемой по касательной при визуальном осмотре во фронтальной плоскости, как начало поворота дуги зубного ряда) в проекции пришеечной области верхнего клыка (линия а).

2. От края угла рта, далее по верхнему краю красной каймы нижней губы, до точки пересечения с линией наиболее выступающей вестибулярной поверхности (определяемой по касательной при визуальном осмотре во фронтальной плоскости, как начало поворота дуги зубного ряда) в проекции вершины «рвущего бугорка» верхнего клыка (линия b).

3. Величины линии, определяемой по касательной наиболее выступающей вестибулярной поверхности верхнего клыка при визуальном осмотре во фронтальной плоскости, как начало поворота дуги зубного ряда, от точки пересечения в пришеечной области с линией от края угла рта в проекции нижнего края верхней губы, до точки пересечения в области вершины «рвущего бугорка» с линией от края угла рта в проекции верхнего края нижней губы (линия с).

Площадь щечного пространства определяли на основании математических вычислений по формуле Герона, для определения площади треугольника:

$$S = \sqrt{p \times (p - a) \times (p - b) \times (p - c)}$$

Полупериметр вычисляли по следующей формуле:

$$p = \frac{(a + b + c)}{2}$$

Где: а, b, с – длины сторон треугольника; р – полупериметр.

Определение формы зубов осуществляли визуально при осмотре исследуемого индивидуума и анализе его фотографий на основании выбора одной из основных форм зубов (рис. 4).

Методы статистической обработки

На основании полученных абсолютных величин рассчитывали относительные (интенсивные и экстенсивные коэффициенты) и средние величины. При определении достоверности результатов исследования для относительных и средних величин вычисляли соответствующие средние ошибки. Вычисления выполняли с использованием электронных таблиц Excel, а также пакета статистических программ SPSS 9.0 для среды Windows.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные в результате исследования данные сгруппированы в две сводные таблицы, комплексно характеризующие исследуемые параметры улыбки у мужчин (табл. 2) и у женщин (табл. 3).

Таблица 2. Сводные данные частоты встречаемости основных видов улыбок и их клинических параметров у исследуемой группы лиц мужского пола с ортогнатическим прикусом (n = 150)

Table 2. Summary data on the prevalence of main smile types and their clinical parameters in the studied group of male patients with orthognathic occlusion (n = 150)

Основные виды улыбки Main smile types	Клинические параметры улыбки / Clinical smile parameters					
	Частота встречаемости, абс. число (%) Prevalence, absolute number (%)	Вертикальный размер, мм Vertical size, mm	Площадь щечного пространства, мм ² Buccal space, mm ²	Определение формы зубов, абс. число (%) Determined tooth form, absolute number (%)		
				Прямоугольная Square	Треугольная Trigonal	Овальная Oval
Резцовая Incisal	79 (52,7)	4,91 ± 0,30	15,80 ± 1,77	35 (44,3)	30 (37,9)	14 (17,7)
Фациальная Fascial	37 (24,7)	6,21 ± 0,17	28,60 ± 2,46	24 (64,9)	7 (18,9)	6 (16,2)
Цервикальная Cervical	34 (22,7)	8,91 ± 0,69	62,64 ± 9,60	12 (35,3)	11 (32,3)	11 (32,3)
Всего / Total				71 (47,3)	48 (32,0)	31 (20,7)

Таблица 3. Сводные данные частоты встречаемости основных видов улыбок и их клинических параметров у исследуемой группы лиц женского пола с ортогнатическим прикусом (n = 150)

Table 3. Summary data on the prevalence of main smile types and their clinical parameters in the studied group of female patients with orthognathic occlusion (n = 150)

Основные виды улыбки Main smile types	Клинические параметры улыбки / Clinical smile parameters					
	Частота встречаемости, абс. число (%) Prevalence, absolute number (%)	Вертикальный размер, мм Vertical size, mm	Площадь щечного пространства, мм ² Buccal space, mm ²	Определение формы зубов, абс. число (%) Determined tooth form, absolute number (%)		
				Прямоугольная Square	Треугольная Trigonal	Овальная Oval
Резцовая Incisal	29 (19,3)	3,91 ± 0,22	13,44 ± 1,68	13 (44,8)	10 (34,5)	6 (20,7)
Фациальная Fascial	83 (55,3)	6,73 ± 0,31	33,95 ± 2,78	23 (27,7)	10 (12,1)	50 (60,2)
Цервикальная Cervical	38 (25,3)	7,94 ± 0,60	43,23 ± 4,83	3 (7,9)	24 (63,2)	11 (28,9)
Всего / Total				39 (26,0)	44 (29,3)	67 (44,7)

Анализ представленных в таблицах 2 и 3 данных позволяет установить, что частота встречаемости основных видов улыбок у обследованного контингента имеет принципиальные отличия по половому признаку, характеризующие половой диморфизм изучаемого параметра. У мужчин более чем в половине клинических случаев (52,7%) наблюдался резцовый вид улыбки, у женщин аналоговый приоритетный параметр принадлежал фациальному виду улыбки, составляя 55,3%. Цервикальный тип улыбки был выявлен у ¼ обследованных, приблизительно в равной доли, по каждому из обследованных полов, с преобладанием до 3% у женщин.

Анализируя полученные данные величины вертикального размера основных видов улыбки у обследованного контингента, можно отметить ряд интересных тенденций. Первая из них заключается в логичном увеличении величины данного показателя от минимального значения 3,91 мм до максимального 8,91 мм в зависимости от типа улыбки (от резцового типа до цервикального). Вторая коррелируется с данными, изложенными в предыдущем абзаце, и заключается в том, что согласно вышеприведенным результатам о преобладающем половом доминировании частоты встречаемости основных видов улыбок у мужчин большим является параметр вертикального размера резцовой улыбки, достигая 4,91 мм, а у женщин – фасци-

альной, достигая 6,73 мм, в сравнении с аналоговыми данными по половому признаку. И третья заключается в том, что отмечается интересная закономерность колебания данного параметра в большую или меньшую сторону у мужчин и женщин в диапазоне до ±1 мм в зависимости от полового признака.

Анализ представленных в таблицах 2 и 3 данных в отношении параметров площади щечного пространства показал аналогичную зависимость. Первая, логическая, заключается в увеличении показателя от минимального значения 13,44 мм² до максимального 62,64 мм² в зависимости от типа улыбки (от резцового типа с увеличением до цервикального). Вторая – это наличие полового отличия в параметрах данного показателя. И третья, коррелирующая с вышепредставленными данными, заключающаяся в том, что площадь щечного пространства в приоритетной массе обследованных имеет большую величину в зависимости от преобладающего вида улыбки: резцовой для мужчин, составляя 15,8 мм², и фациальной для женщин – 33,95 мм², в сравнении с аналоговыми показателями по половому признаку.

Изучение частоты встречаемости основных форм зубов в зависимости от вида улыбки у обследованного контингента показало, что у мужчин с резцовым типом улыбки более 4/5 почти в равных долях принадлежит частоте встречаемости прямоугольной (44,3%) и треуголь-

ной (37,9%) форме зубов. С фациальным типом улыбки приоритетным (64,9%) является прямоугольная форма зубов. С цервикальной формой улыбки частота встречаемости всех форм зубов имеет приблизительно равные, соответствующие $\frac{1}{3}$ доли от общей массы, показатели.

У женщин с резцовым типом улыбки доминирует прямоугольная форма зубов (44,8%), далее по частоте встречаемости – треугольная (34,5%). Вместе с тем, в связи с основой преобладающей формой улыбки у женщин – фациальной, в которой приоритетной (60,2%) является овальная форма зубов, сводные данные по всем типам улыбки в целом позволяют констатировать факт преобладания овальной формы зубов у лиц женского пола (почти до $\frac{1}{2}$ от общей массы) среди обследованного контингента.

ВЫВОДЫ

1. Частота встречаемости основных видов улыбок у лиц с ортогнатическим прикусом имеет выраженные признаки полового диморфизма, заключающегося в преобладании в более половины случаев из генеральной совокупности клинических наблюдений резцового типа улыбки у мужчин и фациального типа улыбки у женщин. Частота встречаемости цервикального типа улыбки составляла по $\frac{1}{4}$ части среди обследованных лиц обоих полов.

2. Среднестатистические параметры вертикального размера резцового типа улыбки находятся в диапазоне от 3,91 мм до 4,91 мм, с преобладанием 1 мм у мужчин. Аналогичные данные фациального типа улыбки составляют диапазон от 6,21 мм до 6,73 мм, с преобладанием в 0,52 мм у женщин. Цервикальный тип улыбки характеризуется наиболее большим вертикальным размером, составляющим диапазон от 7,94 до 8,91 мм, с преобладанием в 0,97 мм у мужчин.

3. Среднестатистические размеры площади щечного пространства при резцовом виде улыбки составляли диапазон от 13,44 мм² до 15,80 мм², с незначительным (2,36 мм²) преобладанием у мужчин. При фациальном виде улыбки – от 28,60 мм² до 33,95 мм², с ощутимым (5,35 мм²) преобладанием у женщин. При цервикальном виде улыбки – от 43,23 мм² до 62,64 мм², со значительным (19,41 мм²) преобладанием у мужчин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Максимова О. П. Губы в эстетике улыбки человека. Клиническая стоматология. 2011;4:68-74. [O. P. Maksimova. Lips in aesthetics of the human smile. Clinical Dentistry. 2011;4:68-74. (In Russ.)]. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22625397_56423776.pdf.
- C. Maulik, R. Nanda. Dynamic smile analysis in young adults. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2007;132:307-315. <https://ru.scribd.com/document/402084482/Dynamic-Smile-Analysis-in-Young-Adults>.
- Демирель К. Оценка пародонта с точки зрения эстетики. Пародонтология. 2011;3:55-58. [K. Demirel. Periodontal evaluation from esthetic aspect. Periodontology. 2011;3:55-58. (In Russ.)]. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_16752406_99130380.pdf.
- Марахтанов Н. Б. Диагностика и лечебная тактика ведения пациентов с нарушениями эстетики улыбки (обзор литературы). Стоматология детского возраста и профилактика. 2004;3-4:43-46. [N. B. Marakhtanov. Diagnostics and medical tactics of conducting patients with infringements of smile's aesthetics (the review of a literature). Pediatric dentistry and dental profilaxis. 2004;3-4:43-46. (In Russ.)]. https://elibrary.ru/download/elibrary_9284444_19035928.pdf.
- J. T. Newton, N. Prabhu, P. G. Robinson. The impact of dental appearance on the appraisal of personal characteristics. The International journal of prosthodontics. 2003;16(4):429-434. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12956500>.
- V. P. Koidou, S. F. Rosenstiel, R. G. Rashid. Celebrity smile aesthetics assessment: Smile angulation. The Journal of prosthetic dentistry. 2017;117(5):636-641. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.08.008>.

4. Частота встречаемости различных форм зубов у лиц мужского пола по всем основным видам улыбки имела характерную приоритетную закономерность: наиболее часто встречается (47,3%) – прямоугольная форма зубов, несколько реже (32,0%) – треугольная форма зубов, минимально (20,7%) – овальная форма зубов. У лиц женского пола данный показатель имел диаметрально противоположную тенденцию: наиболее часто встречается (44,7%) – овальная форма зубов, несколько реже (29,3%) – треугольная форма зубов, минимально (26,0%) – прямоугольная форма зубов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что термины «красивая улыбка» или «идеальная улыбка» являются достаточно относительными понятиями, имеющими различную антропометрическую характеристику и выраженные признаки полового диморфизма, находящиеся в широком диапазоне понятия нормы зубочелюстного аппарата с определенными векторами индивидуальных морфологических отклонений в различные стороны.

Полученные в результате исследования сведения об отличительных признаках среднестатистических клинических параметров улыбки у мужчин и женщин с ортогнатическим прикусом являются качественным теоретическим дополнением имеющихся в научной литературе данных по эстетике улыбки и эффективным практическим руководством для практикующих врачей-стоматологов различных специальностей, занимающихся вопросами реконструкции и восстановления эстетического оптимума улыбки, с использованием малоинвазивных терапевтических стоматологических методов лечения и принципиальных реконструктивных подходов с применением ортопедических стоматологических методов. Данные исследования могут служить в качестве некоего эталонного критерия нормы эстетики улыбки с возможностью индивидуально-морфологического векторального отклонения в ту или иную сторону в зависимости от конкретной клинической ситуации, вписывающейся широкое понятие эстетической нормы ортогнатического прикуса.

- Чижов Ю. В., Бакшеева С. Л., Корякина О. С., Казанцева Т. В. Сравнительная характеристика некоторых параметров стоматологического здоровья студентов Института стоматологии КрасГМУ по данным профилактического осмотра. Сибирское медицинское обозрение. 2013;5:101-103. [Yu. V. Chizhov, S. L. Baksheeva, O. S. Koryakina, T. V. Kazantseva. Comparative characteristics of some dental health parameters in students of the institute of dentistry KrasGМУ according to preventive examination. Siberian Medical Review. 2013;5:101-103. (In Russ.)]. https://elibrary.ru/download/elibrary_20466835_30431497.pdf.
- S. Nomura, K. M. S. Freitas, P. P. C. Silva, F. P. Valarelli, R. H. Cancado, M. R. Freitas, R. C. G. Oliveira, R. C. G. Oliveira. Evaluation of the attractiveness of different gingival zeniths in smile esthetics. Dental Press Journal Orthodontics. 2018;23(5):47-57. <http://www.scielo.br/pdf/dpjo/v23n5/2176-9451-dpjo-23-05-00047.pdf>.
- Дедова Л. Н., Соломевич А. С. Концептуальная реставрация формы зуба у пациентов с болезнями пародонта. Пародонтология. 2018;1:4-9. [L. N. Dedova, A. S. Solomevich. Conceptual tooth form restoration for patients with periodontal diseases. Periodontology. 2018;1:4-9. (In Russ.)]. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_34941297_20661904.pdf.
- Петрикас А. Ж., Петрикас О. А. Красота, улыбка, искусство, стоматология. Верхневолжский медицинский журнал. 2013;2:35-41. [A. Zh. Petrikas, O. A. Petrikas. Beauty, smile, art, dentistry. Upper Volga Medical Journal. 2013;2:35-41. (In Russ.)]. https://elibrary.ru/download/elibrary_19423921_40481240.pdf.
- Алямовский В. В., Шарайкин П. Н., Манашев Г. Г., Шарайкина Е. П., Спирин В. В. Половой диморфизм редуцированных процессов

зубочелюстной системы. Клиническая имплантология и стоматология. 2002;3-4:66-69. [V. V. Alyamovsky, P. N. Sharaykin, G. G. Manashev, E. P. Sharaykina, V. V. Spirin. Sexual dimorphism of reduction processes in dentition. Clinical implant dentistry and stomatology. 2002;3-4:66-69. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=27275251>.

12. Полякова В. В., Гвоздева Л. М. Способ определения величин видимых щёчных коридоров, десневого и зубного компонентов при улыбке. DentalForum. 2015;4:75-76. [V. V. Polyakova, L. M. Gvozdeva. The method of determining the quantities of visible buccal corridors, gingival and dental components of a smile. Dental Forum. 2015;4:75-76. (In Russ.)]. https://elibrary.ru/download/elibrary_24346803_15594460.pdf.

13. Полякова В. В. Взаимосвязь параметров верхнего зубного ряда и параметров улыбки. Пермский медицинский журнал. 2016;3:62-66. [V. V. Polyakova. Correlation between upper dentition and smile parameters. Perm Medical Journal. 2016;3:62-66. (In Russ.)]. https://elibrary.ru/download/elibrary_26236071_79559609.pdf.

14. Шундрик М. А., Ткаченко И. М., Марченко И. Я., Шундрик Л. С. Определение вероятности пропорций «Золотого сечения» при улыбке. Стоматология для всех. 2018;1:44-46. [M. A. Shundrik, I. M. Tkachenko, I. Ya. Marchenko, L. S. Shundrik. Determination of the golden ratio in smile. International Dental Review. 2018;1:44-46. (In Russ.)]. https://elibrary.ru/download/elibrary_34860337_32645242.pdf.

15. H. Singh, R. K. Maurya, P. Kapoor, P. Sharma, D. Srivastava. Subjective and objective evaluation of frontal smile esthetics in patients with facial asymmetry-a comparative cross-sectional study. Orthodontics & craniofacial research. 2017;20(1):8-20. DOI: 10.1111/ocr.12135

16. E. B. C. Menezes, M. A. V. Bittencourt, A. W. Machado. Do different vertical positions of maxillary central incisors influence smile esthetics perception? Dental press journal of orthodontics. 2017;22(2):95-105. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.2.095-105.oar>.

17. N. Siddiqui, P. Tandon, A. Singh, J. Haryani. Dynamic smile evaluation in different skeletal patterns. The Angle orthodontist. 2016;86(6):1019-1025. <https://www.angle.org/doi/pdf/10.2319/012616-69.1>.

18. MY. S. Chan, S. B. Mehta, S. Banerji. An evaluation of the influence of teeth and the labial soft tissues on the perceived aesthetics of a smile. British dental journal. 2017;223(4):272-278. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.713>.

19. V. Krishnan, S. T. Daniel, D. Lazar, A. Asok. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2008;133(4):515-523. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.04.046>.

20. N. K. Wong, A. A. Kassim, K. W. Foong. Analysis of esthetic smiles by using computer vision techniques. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2005;128:404-411. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.02.012>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 29.11.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Галонский Владислав Геннадьевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой-клиникой ортопедической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, Российская Федерация, ведущий научный сотрудник Красноярского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук, НИИ медицинских проблем Севера, Красноярск, Российская Федерация

gvg73@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4795-1722>

Galonsky Vladislav G., DSc, Professor, head of the department-clinic of orthopedic dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Krasnoyarsk State Medical University named after professor V.F. Voyno-Yasenetsky» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russian Federation, Senior research scientist Krasnoyarsk Science Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, SRI for medical problems in the North, Krasnoyarsk, Russian Federation

Тарасова Наталья Валентиновна, к.м.н., доцент кафедры-клиники стоматологии Института последипломного образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, Российская Федерация

tarasovastom1@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0405-5650>

Tarasova Natalia V., PhD, Associate Professor, department-clinic of dentistry Institute of Postgraduate Education of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Krasnoyarsk State Medical University named after professor V.F. Voyno-Yasenetsky» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russian Federation

Алямовский Василий Викторович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой-клиникой стоматологии Института последипломного образования, руководитель Института стоматологии – Научно-образовательного центра инновационной стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, Российская Федерация, главный внештатный специалист-стоматолог Сибирского федерального округа, главный внештатный специалист-стоматолог Министерства здравоохранения Красноярского края

alvas.1962@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6073-2324>

Aliamovskii Vasilii V., DSc, Professor, head of the department-clinic of dentistry Institute of Postgraduate Education, head of the Institute of Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Krasnoyarsk State Medical University named after professor V.F. Voyno-Yasenetsky» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russian Federation, chief dental officer of Siberian Federal Region, chief dental officer of the ministry of health of Krasnoyarsk territory

Леонович Ирина Сергеевна, студентка 5 курса Института стоматологии – Научно-образовательного центра инновационной стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск, Российская Федерация

rinaleon04@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4013-7963>

Leonovich Irina S., 4th year student of the Institute of Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Krasnoyarsk State Medical University named after professor V.F. Voyno-Yasenetsky» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnoyarsk, Russian Federation

Возможности клинического использования метода инфракрасной термометрии в оценке течения раневого процесса после операции вестибулопластика с использованием свободных десневых трансплантатов

Беспалова Н.А., Дурново Е.А., Галкина Е.С., Тараканова В.А., Рунова Н.Б.
Приволжский исследовательский медицинский университет
Нижний Новгород, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Работа посвящена определению возможностей клинического применения метода инфракрасной термометрии с целью выявления, прогнозирования и коррекции ранних осложнений ишемического и некротического характера после операции вестибулопластика с использованием свободных десневых аутооттрансплантатов.

Цель. Определить возможность использования метода инфракрасной термометрии для оценки состояния мукозного трансплантата, его жизнеспособности и активности процессов регенерации тканей после операции вестибулопластика с применением свободных десневых аутооттрансплантатов.

Материалы и методы. Для изучения прогностической значимости метода инфракрасной термометрии с целью оценки течения раневого процесса в полости рта были обследованы и прооперированы 34 пациента с тонким биотипом десны и мелким преддверием полости рта, которым был показан метод вестибулопластики. В зависимости от выбора метода хирургического лечения вестибулопластика с/без свободного десневого трансплантата, все пациенты были разделены на две группы. Третью (контрольную) группу составили пациенты с аналогичными исходными данными, для определения контрольных цифр. Особое внимание уделялось клиническому течению раневого процесса в раннем послеоперационном периоде на 1, 3, 7, 14 сутки. Обследование пациентов проводилось при помощи инфракрасного термометра CEM-ThermoDiagnostics.

Результаты. В ходе исследования была подтверждена высокая клиническая эффективность операции вестибулопластика с использованием свободного десневого аутооттрансплантата и без него. Нами не было выявлено отрицательных температурных значений, свидетельствующих о развитии нарушений ишемического характера, приводящих к некрозу. Некоторые различия в температурной динамике подтверждались данными клинического обследования.

Заключение. Использование ИК-термометрии является эффективным методом оценки течения раневого процесса после операции вестибулопластика с использованием свободного десневого аутооттрансплантата и без него; позволяет оценить состояние кровотока и ревазуляризации трансплантата, судить о состоянии интенсивности процессов воспаления и регенерации раны. Это дополнительный метод исследования, но в сочетании с данными клинической картины он может быть предложен в качестве точного критерия для прогноза ранних ишемических осложнений.

Ключевые слова: инфракрасная термометрия, вестибулопластика, десневые трансплантаты.

Для цитирования: Беспалова Н. А., Дурново Е. А., Галкина Е. С., Тараканова В. А., Рунова Н. Б. Возможности клинического использования метода инфракрасной термометрии в оценке течения раневого процесса после операции вестибулопластика с использованием свободных десневых трансплантатов. Пародонтология.2020;25(2):127-133. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-127-133>.

The infrared thermometry: registration of healing process of the free gingival graft

N.A. Bepalova, E.A. Durnovo, E.S. Galkina, V.A. Tarakanova, N.B. Runova
Privolzhsky Research Medical University
Nizhny Novgorod, Russian Federation

Abstract

Relevance. The main aim of this article is determining the possibilities of clinical application of the infrared thermometry method in order to identify, predict and correct early complications such as ischemic and necrotic process after vestibuloplasty surgery using free gingival graft.

Purpose. To determine the possibility of using the infrared thermometry method to study the regeneration processes of the mucous graft after vestibuloplasty surgery using free gingival graft.

Materials and methods. 34 patients with a thin biotype and a small vestibule of the oral cavity. The vestibuloplasty was indicated. Depending on the choice of the method of surgical treatment, vestibuloplasty with/ or without free gingival graft, all patients were divided into 2 groups. And the 3rd (control) group consisted of patients with similar clinical picture for control data. Particular attention was paid to the healing process in the early postoperative period on days 1, 3, 7, 14. Patients were examined using a CEM-ThermoDiagnostics infrared thermometer.

Results. The study confirmed the high clinical efficacy the both surgical methods of vestibuloplasty with/ or without free gingival graft. We did not registrate negative temperature values indicating the development of ischemic process which can lead to necrosis. We have diagnosed correlation between temperature values and clinical pictures.

Conclusion. Using of IR-thermometry is an effective method for examination of the healing process after vestibuloplasty using with/ or without free gingival graft. It can show processes of revascularization of free gingival graft and examine some inflammation. This is the additional method of research, but in combination with clinical picture, it can be proposed as an accurate criterion for predicting early ischemic complications.

Key words: infrared thermometry, vestibuloplasty, gingival graft.

For citation: N. A. Bespalova, E. A. Durnovo, E. S. Galkina, V. A. Tarakanova, N. B. Runova. The infrared thermometry: registration of healing process of the free gingival graft. *Parodontologiya*.2020;25(2):127-133. (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-127-133>.

ВВЕДЕНИЕ

Потеря зубов и последующая атрофия альвеолярной части (альвеолярного отростка) челюсти неизбежно приводит к потере прикрепленной кератинизированной десны и требует восстановления ее при последующем протезировании. Особо интенсивно эти процессы протекают у людей с преимущественно тонким биотипом мягких тканей пародонта [1-3].

Все известные способы вестибулопластики в основном выполняются для решения следующих задач: во-первых, для углубления преддверия и наращиванию объема слизистой оболочки за счет увеличения объема многослойного плоского неороговевающего эпителия, во вторых, для восстановления структуры эпителия прикрепления, создавая при этом массив из кератинизированной прикрепленной десны [2-5]. Наиболее результативным способом является сочетание операции вестибулопластики при помощи апикального смещения лоскута с применением свободных десневых аутоотрансплантатов (СДТ), который по праву считается золотым стандартом слизистой хирургии [6-9]. Выживаемость трансплантата напрямую связана со скоростью его реваскуляризации со стороны надкостницы и восстановления адекватной микроциркуляции в оперированной зоне [10, 11]. Визуально заметить начальные ишемические изменения со стороны лоскута в первые несколько часов, приводящие к затруднению приживления свободного десневого трансплантата и даже его некрозу, практически не представляется возможным. Таким образом, вопросы максимально ранней диагностики ишемических нарушений в области операционной раны являются крайне актуальными, чтобы была возможность не только оценить характер локальных изменений и прогнозировать результат, но и своевременно скорректировать тактику лечения [12, 13].

Одним из методов, позволяющих наблюдать активность реологических процессов в тканях человека и животных без воздействия на них дополнительной лучевой энергии, является инфракрасное тепловидение, что делает его безопасным и позволяет расширить область применения [14]. Однако в стоматологии применение с диагностической целью метода инфракрасной термометрии необоснованно ограничено, несмотря на его диагностическую и прогностическую ценность. Качественная и количественная оценка данных термопографии позволяет определить пространственное распределение «горячих» и «холодных» участков в исследуемой области, контуры очага [15], помогает определить точную локализацию патологического процесса и произвести не инвазивную диагностику, что имеет особое значение в эстетически важных и анатомически сложных и малых пространствах челюстно-лицевой области и полости рта [14, 16, 17]. Все вышеперечисленное и определило цель нашего исследования.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить возможность использования метода инфракрасной термометрии для оценки состояния мукозального трансплантата, его жизнеспособности и активности процессов регенерации тканей после операции вестибулопластики с применением свободных десневых аутоотрансплантатов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данное исследование проводилось с участием 34 пациентов с тонким биотипом десны и мелким преддверием полости рта. Все пациенты были разделены на группы в зависимости от способа хирургического лечения: 1-ю группу составили пациенты, которым была проведена вестибулопластика при помощи апикального смещения лоскута (13 человек). 2-я группа (11 человек) – пациенты, которым была проведена операция вестибулопластики при помощи апикального смещения лоскута с использованием свободного десневого аутоотрансплантата (СДТ). Контрольную группу составили 10 пациентов с аналогичными исходными данными, для определения контрольных цифр, которым не проводилось оперативное лечение. Среди обследуемых пациентов число женщин составило 28 и 6 мужчин. Возраст пациентов варьировал в пределах 29-53 лет. Было получено добровольное информированное согласие пациентов на проведение лечения и обследования.

Исходно у обследуемых пациентов проводили сбор анамнестических данных, оценивали данные внешнего осмотра и осмотра полости рта. В зависимости от клинической ситуации принимали решение о способе оперативного лечения. Пациентам обеих основных групп выполнялась стандартная операция вестибулопластики при помощи апикального смещения лоскута, а также по показаниям производился забор свободного десневого трансплантата средней толщины, который укладывался на надкостницу вновь сформированного преддверия и фиксировался полипропиленовой мононитью 6-0 (рис. 1).

Особое внимание уделялось клиническому течению раневого процесса на 1, 3, 7, 14, 21 сутки. Нами оценивалась динамика болевого синдрома, гиперемия, кровоточивость раневой поверхности, состояние грануляционной ткани в области раневой поверхности, отек слизистой в области краев раневой поверхности, десквамация эпителия, ишемия и некроз аутоотрансплантата, инфицирование раны. Данные вносились в амбулаторную карту стоматологического больного (форма 043/у) и карту регистрации течения раневого процесса. Консервативная терапия послеоперационного периода проводилась по стандартному протоколу.

Исследование термометрических показателей проводили при помощи специального термографического

Таблица 1. Изменение температурных показателей в послеоперационном периоде у пациентов групп сравнения
 Table 1. Changes in temperature values in the postoperative period in comparison groups

Период Period	Температура (°C) Temperature (°C)		Группы / Groups		
			1	2	3
			Вестибулопластика при помощи апикального смещения лоскута Vestibuloplasty	Вестибулопластика при помощи апикального смещения лоскута с использованием СДТ Vestibuloplasty with using FGG	Группа контроля Control Group
1-е сутки / 1 st day	M1	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	35,48 ± 0,09 (0,04) 35,37-35,59 35,40-35,60	35,67 ± 0,15 (0,07) 35,49-35,85 35,50-35,90	33,95 ± 0,20 (0,09) 33,70-34,19 33,70-34,20
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	35,38 ± 0,06 (0,03) 35,30-35,44 35,30-35,45	35,84 ± 0,05 (0,02) 35,78-35,90 35,79-35,90	34,40 ± 0,16 (0,07) 34,20-34,59 34,20-34,60
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	35,87 ± 0,08 (0,04) 35,76-35,97 35,80-36,00	36,47 ± 0,125 (0,05) 36,32-36,61 35,30-35,65	34,34 ± 0,11 (0,05) 34,19-34,48 34,20-34,50
	M2	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	35,75 ± 0,18 (0,08) 35,53-35,97 35,50-36,00	35,05 ± 0,11 (0,05) 34,91-35,19 34,90-35,20	34,05 ± 0,31 (0,14) 33,65-34,44 33,70-34,40
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	35,67 ± 0,05 (0,03) 35,59-35,74 35,60-36,75	35,29 ± 0,03 (0,02) 35,25-35,32 34,25-35,32	34,46 ± 0,07 (0,03) 34,37-34,54 34,40-34,55
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	36,26 ± 0,12 (0,05) 36,11-36,40 36,10-36,40	35,70 ± 0,16 (0,07) 35,50-35,89 35,50-35,90	34,38 ± 0,19 (0,08) 34,14-34,61 34,20-34,70
	M3	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	35,31 ± 0,07 (0,03) 35,21-35,40 35,20-35,40	35,99 ± 0,16 (0,07) 35,79-36,19 35,80-36,20	33,92 ± 0,12 (0,05) 33,77-34,08 33,79-34,10
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	35,50 ± 0,04 (0,02) 35,45-35,54 35,45-35,55	36,21 ± 0,06 (0,03) 36,14-36,29 36,15-36,30	34,42 ± 0,16 (0,07) 34,22-34,62 34,25-34,65
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	35,31 ± 0,07 (0,03) 35,76-35,97 35,80-36,00	36,65 ± 0,11 (0,05) 36,51-36,78 36,50-36,80	34,32 ± 0,08 (0,04) 34,21-34,42 34,20-34,40
3-е сутки / 3 rd day	M1	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	35,10 ± 0,08 (0,04) 35,00-35,20 35,00-35,20	34,24 ± 0,20 (0,09) 33,98-34,49 34,00-34,50	34,00 ± 0,16 (0,07) 33,80-34,19 33,80-34,20
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	35,40 ± 0,04 (0,02) 35,34-35,44 35,34-35,45	34,70 ± 0,04 (0,02) 34,65-34,75 34,65-34,75	34,44 ± 0,11 (0,05) 34,29-34,58 33,30-34,60
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	35,60 ± 0,08 (0,04) 35,50-35,69 35,50-35,70	34,80 ± 0,22 (0,10) 34,52-35,07 34,50-35,10	34,34 ± 0,20 (0,09) 34,08-34,59 34,20-34,60
	M2	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	34,17 ± 0,11 (0,05) 34,03-34,30 34,00-34,30	34,02 ± 0,16 (0,07) 33,82-34,22 33,85-34,25	33,89 ± 0,11 (0,04) 33,77-34,00 33,79-34,00
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	34,51 ± 0,06 (0,03) 34,44-34,59 34,45-34,60	34,67 ± 0,05 (0,02) 34,61-34,72 34,62-34,75	34,39 ± 0,14 (0,06) 34,21-34,54 34,25-34,55
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.	34,55 ± 0,08 (0,04) 34,45-34,65 34,45-34,65	34,66 ± 0,13 (0,06) 34,50-34,82 34,50-34,85	34,40 ± 0,20 (0,08) 34,15-34,64 34,20-34,70
	M3	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
7-е сутки / 7 th day	M1	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
	M2	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
	M3	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
14-е сутки / 14 th day	M1	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
	M2	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
	M3	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
21-е сутки / 21 st day	M1	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
	M2	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
	M3	M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			
		M ± m SD ст. ошибка 95% ДИ Мин.-макс.			

Достоверность / p-value: $p \leq 0,05$

на $1,88 \pm 0,12$ °C выше, чем на здоровой стороне. Показатель M2 продолжал повышаться (в среднем на $0,30 \pm 0,05$ °C) (рис. 3). Клинически эта фаза раневого процесса проявлялась развитием отека, гиперемии, максимально выраженной болезненности в ране на фоне процессов альтерации и микробной инвазии, рана была покрыта фибриновым налетом. К 7 суткам все температурные показатели снизились, но оставались выше исходного уровня в среднем на $1,20 \pm 0,11$ °C. Визуально отмечались процессы пролиферации и гранулирования раны с активной поверхностной эпителизацией.

На 14 сутки исследования температура во всех зонах практически не менялась с незначительной тенденцией к снижению. Клинически в этот период эпителизация раны была практически завершена.

К 21 послеоперационным суткам разница температур в области раны и исходным значением нивелировалась и составила $0,36 \pm 0,05$ °C, а в клинической картине имела место полная эпителизация раневой поверхности, она имела розовую равномерную окраску, происходило ремоделирование тканей в ране с восстановлением мягкотканых структур.

Во 2-й группе исследования (табл. 1) у пациентов с использованием свободного десневого аутотрансплантата через 1 сутки по периферии лоскута температура в зонах M1 и M3 повышалась относительно здоровой стороны в среднем на $1,92 \pm 0,13$ °C и соответствовала развитию асептического воспаления с преобладанием вазодилатации. Показатель центральной части M2 был несколько ниже M1 и M3, но на $1,14 \pm 0,05$ °C выше температуры интактной стороны и выше показателя 1-й группы на $0,16 \pm 0,05$ °C. Следовательно, можно говорить о более выраженных нарушениях кровообращения в центральной части раны на 1 сутки после операции.

На 3 сутки температура в медиальной части раны M1 снижалась. Показатель M3 был на $1,40 \pm 0,05$ °C выше контроля и составил $35,70 \pm 0,16$ °C. Температура над трансплантатом M2 понизилась относительно показателя 1 суток на $0,25 \pm 0,04$ °C и была на $0,38 \pm 0,05$ °C ниже показателя в группе 1 (рис. 3). Имело место также снижение температуры по краям раны по сравнению с 1-й группой, что объясняется значительно меньшей площадью открытой раневой поверхности, основная часть которой была закрыта трансплантатом и не подвергалась активному микробному обсеменению. Именно в эти сроки происходит активное приживание трансплантата в его основании, при этом сохраняется некоторое снижение уровня и интенсивности кровотока за счет неразвитой сети капилляров, выраженная венозная гиперемия и застой крови в капиллярном русле в основании лоскута. Клинически эта фаза раневого процесса проявлялась бледностью окраски поверхности трансплантата, отеком тканей десневого края, поверхность трансплантата подвергалась мацерации и покрывалась слоем поверхностного некротизированного эпителия. Третьи сутки являлись самыми нестабильными в послеоперационном периоде.

К 7 суткам температурный показатель M2 достиг пиковых значений, температура была повышена на $2,00 \pm 0,11$ °C по сравнению со здоровой стороной, в то время как в 1-й группе температура M2 была повышена в меньшей степени, а разница показателя M2 между группами составила $0,71 \pm 0,05$ °C, ($36,21 \pm 0,05$ °C и $35,50 \pm 0,05$ °C во 2-й и в 1-й группах соответственно) (рис. 3). Это объясняется наиболее активным прорастанием трансплантата сосудами со стороны надкостницы при отсутствии постоянной поверхностной

микробной инвазии. Визуально изменялся цвет трансплантата с бледного или белого на розовый практически по всей его поверхности.

На 14 сутки в данной группе исследования отмечалось выраженное снижение температуры во всех трех зонах по сравнению с первой группой, максимальный интервал значений в средней части раны M2 между группами составил $0,70 \pm 0,04$ °C. Температура понижалась до $34,70 \pm 0,04$ °C, достоверно не отличаясь от показателя здоровой стороны, тогда как в 1-й группе M2 составлял $35,40 \pm 0,04$ °C, что объясняется большей толщиной трансплантата по сравнению с вновь образованным эпителием (рис. 3). В эти сроки заканчивалась эпителизация открытой раневой поверхности, тогда как во 2-й группе проходило ремоделирование трансплантата, продолжалась его реваскуляризация, что объясняет снижение температурных показателей на фоне пониженной трофической активности надкостницы воспринимающего ложа. Важно отметить, что клинических различий состояния раны в эти сроки отмечено не было.

К 21 суткам разница температур над лоскутом по сравнению с температурными показателями интактной стороны составила в среднем $0,31 \pm 0,05$ °C. Трансплантат имел бледно-розовый цвет, однородную и плотную поверхность вида «лимонной корочки» на фоне полной эпителизации раны. Над трансплантатом данный показатель оставался ниже, чем в 1-й группе за счет большей толщины тканей, кровоснабжение которых все еще продолжало восстанавливаться.

Показатели 3-й группы контроля (табл. 1) – 12 пациентов с аналогичными исходными данными, для определения контрольных цифр, которым хирургические вмешательства не проводились. Мы не выявили различий с показателями интактной стороны, используемой для сравнения основных результатов. Это позволяет сделать вывод об отсутствии общей интоксикации и значимого общего влияния воспалительного процесса в ране на кровоток в тканях пародонта интактной стороны в исследуемых группах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно утверждать, что использование ИК-термометрии является эффективным методом оценки течения раневого процесса после операции вестибулопластика с использованием свободного десневого ауто-трансплантата и без него; позволяет оценить состояние кровотока и реваскуляризации трансплантата, судить о состоянии интенсивности процессов воспаления и регенерации раны. Это дополнительный метод исследования, но в сочетании с данными клинической картины операционной раны он может быть предложен для точного прогнозирования ранних ишемических осложнений.

Нами выявлено, что процессы регенерации проходят с 3 по 7 сутки при заживлении вторичным натяжением; наиболее активная реваскуляризация трансплантата имела место с 3 по 14 сутки. При сравнении данных термометрии после операции вестибулопластика с использованием свободного десневого ауто-трансплантата и без него нами не было выявлено отрицательных температурных значений, свидетельствующих о развитии нарушений ишемического характера, приводящих к некрозу. Нами были выявлены различия течения раневого процесса и скорости регенерации в центральной части раны и на периферии, которые могут быть зарегистрированы только методом термометрии, при отсутствии видимых клинических проявлений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Дурново Е. А., Артифеева А. А., Воробьева А. В., Беспалова Н. А., Рунова Н. Б., Ярцева А. В. Особенности регенерации слизистой оболочки полости рта при пластике свободным десневым трансплантатом. Медицинский альманах. 2011;4(17):173-176. [E. A. Durnovo, A. A. Artifeksova, A. V. Vorobieva, N. A. Bespalova, N. B. Runova, A. V. Yartseva. The peculiarities of the regeneration of mucous membrane of a mouth in case of plastic surgery by free gum transplant. Medical Almanac. 2011;4(17):173-176. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16376362>.
2. Артюшевич А. С. Показания к пластике преддверия полости рта. Современная стоматология. 2011;1:82-83. [A. S. Artyushkevich. Indications for plastic surgery of the vestibule of the oral cavity. Modern dentistry. 2011;1:82-83. (In Russ.).] <https://elibrary.ru/item.asp?id=16915652>.
3. Мусиенко А., Нестерова К. Мукогингивальная хирургия вокруг металлокерамической коронки. Пародонтология. 2017;22(2):72-75. [A. Musienko, K. Nesterova. Mucogingival surgery around the PFM crown. Parodontologiya. 2017; 22(2): 72-75. (In Russ.).] <https://www.parodont.ru/jour/article/view/149/149>.
4. Бажутова И. В. Способ вестибулопластики полости рта. Научно-информационный межвузовский журнал. 2017;1:154-158. [I. V. Bazhutova. Vestibuloplasty of the oral cavity. Scientific and informational Intercollegiate journal. 2017;1:154-158. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29799917>.
5. Лукьяненко А. А., Гоценко С. М., Казанцева Н. Н. Вестибулопластика с использованием свободного трансплантата с неба. Современные проблемы науки и образования. 2012;1:64. [A. A. Lukyanenko, S. M. Gotsenko, N. N. Kazantseva. Vestibuloplasty with the use of palatal free graft. Modern problems of science and education. 2012;1:64. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17688686>.
6. Долгалева А., Цогоев В. К., Брусицын Д., Аветисян З., Чагаров А. Метод направленной тканевой регенерации для увеличения площади прикрепленной слизистой полости рта. Пародонтология. 2017; 22(4): 73-76. [A. Dolgaleva, V. K. Czigoev, D. Brusnicyn, Z. Avetisyan, A. Chagarov. The method of increasing the volume of the attached oral mucosa in the area of implants. Parodontologiya. 2017; 22(4): 73-76. (In Russ.).] <https://www.parodont.ru/jour/article/view/116>.
7. Патент №2455953 РФ, МПК А61В 17/24, А61К 31/02, А61Р 1/02. Способ вестибулопластики: №2011116694/14: заявл. 28.04.2011; опубл. 20.07.2012. Дурново Е. А., Воробьева А. В., Беспалова Н. А., Ярцева А. В., Шашурина С. В., Казаков А. В., Рунова Н. Б., Клочков А. С.; заявитель ГОУ ВПО «НижГМА» Минздрава России. Федеральный институт промышленной собственности. [Patent № 2455953 RF, МПК А61В 17/24, А61К 31/02, А61Р 1/02. Method of vestibuloplasty: № 2011116694/14: decl. 28.04.2011; publ. 20.07.2012. E. A. Durnovo, A. V. Vorobieva, N. A. Bespalova, A. V. Yartseva, S. V. Shashurina, A. V. Kazakov, N. B. Runova, A. S. Klochkov; заявитель ГОУ ВПО «NizhGMA» Minzdravsotsrazvitiya Rossii. Applicant: Federal Institute of Industrial Property. (In Russ.).]
8. R. Lorenzo, V. Garcia, M. Orsini, C. Martin, M. Sanz. Clinical efficacy of a xenogeneic collagen matrix in augmenting keratinized mucosa around implants: A randomized controlled prospective clinical trial. Clinical Oral Implants Research. 2012;23(3):316-324. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2011.02260.x>.
9. M. Nevins, M. L. Nevins, S. W. Kim, P. Schupbach, D. M. Kim. The use of mucograft collagen matrix to augment the zone of keratinized tissue around teeth: A pilot study. International Journal of Periodontics Restorative Dentistry. 2011;31(4):367-373. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21837302>.
10. E. Molnar, B. Molnar, Z. Lohinai, Z. Toth, Z. Benyo, L. Hricisak, J. Vag. Evaluation of Laser Speckle Contrast Imaging for the Assessment of Oral Mucosal Blood Flow following Periodontal Plastic Surgery: An Exploratory Study. BioMed Research International. 2017;4042902. <https://doi.org/10.1155/2017/4042902>.
11. Густов А. В., Потехина Ю. П., Гафиатуллин И. А., Голованова М. В., Васильченко Н. А. Инфракрасная термометрия как скрининговый метод определения уровня метаболизма головного мозга. Клиническая медицина. 2010;2:32-34. [A. V. Gustov, Yu. P. Potekhina, I. A. Gafiatullin, M. V. Golovanova, N. A. Vasilchenko. Infrared thermometry as a screening method of brain metabolism level detection. Clinical Medicine. 2010;2:32-34. (In Russ.).] <https://cyberleninka.ru/article/n/infrakrasnaya-termometriya-kak-skriningovyy-metod-opredeleniya-urovnya-metabolizma-golovnogomozga/viewer>.
12. R. Fazekas, B. Molnar, L. Kohidai, O. Lang, E. Molnar, B. Ganti, G. Michailovits, P. Windisch, J. Vag. Blood flow kinetics of a xenogeneic collagen matrix following a vestibuloplasty procedure in the human gingiva – An exploratory study. Oral Diseases. 2019;25:1780-1788. <https://doi.org/10.1111/odi.13163>.
13. Дурново Е. А., Воробьева А. В., Беспалова Н. А., Клочков А. С., Марочкина М. С., Шашурина С. В. Диагностические возможности динамики лактоферрина ротовой жидкости для оценки течения раневого процесса послеоперационного периода при оперативных вмешательствах в полости рта. Медицинский альманах. 2012.№2(21):242-246. [E. A. Durnovo, A. V. Vorobieva, N. A. Bespalova, A. S. Klochkov, M. S. Marochkina, S. V. Shashurina. The diagnostic potentials of the dynamics of lactoferrin of oral liquid for the assessment of the course of the early postoperative period in case of operative intervention in mouth cavity. Medical Almanac. 2012.№2(21):242-246. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17713864>.
14. Дурново Е. А., Потехина Ю. П., Марочкина М. С., Янова Н. А., Саакян М. Ю., Рыжковский Д. В. Диагностические возможности инфракрасной термографии в обследовании больных с заболеваниями челюстно-лицевой области. СТМ. 2014;6(2):61-67. [E. A. Durnovo, M. S. Marochkina, N. E. Khomutinnikova, Yu. P. Potekhina, N. A. Yanova. Features of infrared thermography in the diagnosis of complex diseases of maxillofacial region. STM. 2014;6(2):61-67. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17882862>.
15. Чирков С. В. О возможности диагностики локальных повреждений мягких тканей стенок ротовой полости термометрическим способом. Судебная медицина. 2015;2:53-54. [S. V. Chirkov, K. A. Babushkina. About possibility of diagnostics local damages of soft fabrics in a mouth walls by the thermometric way. Russian Journal of Forensic Medicine. 2015;] <https://elibrary.ru/item.asp?id=24077408>.
16. Дурново Е. А., Мочалова Д. А., Беспалова Н. А., Янова Н. А., Клочков А. С., Рунова Н. Б. Клиническая оценка течения раневого процесса на слизистой оболочке полости рта при использовании полимерного трансплантата. Современные проблемы науки и образования. 2014;6:1075. [E. A. Durnovo, D. A. Mochalova, N. A. Bespalova, N. A. Yanova, A. S. Klochkov, N. B. Runova. Clinical evaluation of wound healing process in the mucosa of the oral cavity using a polymer graft. Modern problems of science and education. 2014;6:1075. (In Russ.).] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22878339>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 18.01.2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Дурново Евгения Александровна, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом пластической хирургии, директор Института стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Нижний Новгород, Российская Федерация

evgenia.durnovo@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5511-4759>

Durnovo Evgenia A., DSc, Professor, chief of the Department of Dental surgery and maxillofacial surgery with a course of plastic surgery, director of the Institute of Den-

tistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Privolzhsky Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Беспалова Наталья Алексеевна, к.м.н., доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом пластической хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Нижний Новгород, Российская Федерация

Natalibes11@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1110-4414>

Bespalova Natalia A., PhD, Associate Professor at the department of Dental surgery and maxillofacial surgery with a course of plastic surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Privolzhsky Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Галкина Екатерина Сергеевна, аспирант кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом пластической хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Нижний Новгород, Российская Федерация

anoshina.catia@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7067-9782>

Galkina Ekaterina S., postgraduate student at the department of Dental surgery and maxillofacial surgery with a course of plastic surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Privolzhsky Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Тараканова Валентина Александровна, аспирант кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом пластической хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский

исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Нижний Новгород, Российская Федерация

vall.1993@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0115-9390>

Tarakanova Valentina A., postgraduate student at the department of Dental surgery and maxillofacial surgery with a course of plastic surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Privolzhsky Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Рунова Наталья Борисовна, к.м.н., доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом пластической хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Нижний Новгород, Российская Федерация

nrnova7@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3508-8925>

Runova Natalia B., PhD, Associate Professor at the department of Dental surgery and maxillofacial surgery with a course of plastic surgery of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Privolzhsky Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russian Federation



СТОМАТОЛОГИЯ
Санкт-Петербург



ДЕНТАЛ-ЭКСПО
Санкт-Петербург

**Международные
выставки
оборудования,
инструментов,
материалов и услуг
для стоматологии**

**27|28|29
ОКТАБРЯ
2020**

Санкт-Петербург
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

**Место встречи
прогрессивных
стоматологов**

■ Забронируйте стенд:
dentalexpo-spb.ru
dental-expo.com/spb



Организаторы:

Компания МВК
Офис в Санкт-Петербурге

МВК Международная
Выставочная
Компания

+7 (812) 380 60 00
dentalexpo@mvk.ru

DENTALEXPO®

+7 (499) 707 23 07
region@dental-expo.com



#dentalexpospb

12+

Декомпенсированный зубной ряд (философский этюд)

Трезубов В.Н.¹, Розов Р.А.^{1,2}¹ПСПбГМУ им. И.П. Павлова²Городская стоматологическая поликлиника №33

Санкт-Петербург, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. В своей клинической практике мы обратили внимание на большое количество пациентов, обратившихся для протезирования, у которых все зубы в зубных рядах (верхнем и/или нижнем) в силу заметных дистрофических, дегенеративных нарушений пародонта полностью удалялись. Мы стали именовать это состояние «декомпенсированным зубным рядом». Однако сведения о врачебной тактике у таких пациентов отсутствуют.

Цель. Разработать врачебную тактику при стоматологическом лечении пациентов с декомпенсированными зубными рядами.

Материалы и методы. Нами обследованы 211 человек (74 мужчины, 137 женщин) в возрасте от 54 до 83 лет (средний возраст $72,4 \pm 6,3$ года) с 275 декомпенсированными зубными рядами верхней (73) и нижней (202) челюсти. При обследовании использовали клинические и параклинические диагностические методы. Среди последних – ультразвуковая доплерография, электромиография, компьютерная томография, ортопантомография.

Результаты. Подробное описание клинической картины декомпенсированного зубного ряда склоняет к использованию у таких пациентов радикальной врачебной тактики при подготовке к протезированию. Это, во-первых, ускоряет до минимума переход пациентов с уровня инвалидизации до высокого качества жизни в случае использования немедленного (в том числе имплантационного) протезирования. Щадящая тактика с попыткой условно сохранить отдельные зубы с помощью консервативных мер, как показывает клинический опыт, лишь продляет агонию декомпенсированного зубного ряда, особенно у пожилых и полиморбидных больных. Радикальная же тактика позволяет добиться многолетней, долгосрочной сохраняемости имплантатов и зубных протезов.

Заключение. В связи с вышеизложенным необходима ориентация на более радикальную подготовку к протезированию, особенно имплантационному, при наличии клинической картины декомпенсированного зубного ряда.

Ключевые слова: зубные ряды; функциональная перегрузка пародонта, декомпенсация, декомпенсированный зубной ряд, подготовка к зубному протезированию, имплантационное протезирование.

Для цитирования: Трезубов В.Н., Розов Р.А. Декомпенсированный зубной ряд (философский этюд). Пародонтология. 2020;25(2):134-139. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-134-139>.

Decompensated (compromised) dentition (philosophical essay)

V.N. Trezubov¹, R.A. Rozov^{1,2}¹I.P. Pavlov SPbSMU²City Dental Clinic No. 33

Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract

Relevance. In our clinical practice we've noticed a substantial amount of patients seeking prosthodontic treatment with the situation where all the teeth in dental arches (maxilla or mandible) have to be extracted due to dystrophic, degenerative periodontal conditions. We started to define this condition as "decompensated dental arch" (compromised dentition). However, there is no information on treatment tactics in such patients.

Purpose. To develop medical tactics in the dental treatment of patients with decompensated dental arches.

Materials and methods. We examined 211 patients (74 males, 134 females) aged from 54 to 83 years old (mean age: 72.4 ± 6.3) with 275 decompensated (compromised) upper (73) and lower (202) dental arches. We used clinical and paraclinical (additional) diagnostic methods such as ultrasound, Doppler, electromyography, CT scan, OPG evaluation.

Results. Comprehensive description of "decompensated dentition" (compromised) lead us to implementation of radical treatment approach during preparation for prosthodontic rehabilitation. First of all that approach facilitates quick transition from handicapped condition to the high quality of life in case of applying principals of immediate (including implant supported) prosthetics. Clinical experience proves that "Merciful" (tooth saving) tactics with the attempt to relative saving of some teeth with conservative approach will prolong the agony of decompensated dentition (compromised) especially in case of treating elderly patients with compromised medical condition. Radical approach helps to get long term survival of implants and prostheses.

Conclusion. That's the reason that in cases of clinical situation of decompensated dentition (compromised) we have to focus on more radical preparation to prosthodontic -especially implant supported – rehabilitation.

Key words: upper jaw dentition; low jaw dentition; occlusal loading force; natural dentition; parafunctional loading; functional loading; terminal dentition.

For citation: V.N. Trezubov, R.A. Rozov. Decompensated (compromised) dentition (philosophical essay). Parodontologiya. 2020;25(2):134-139. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-134-139>.

ВВЕДЕНИЕ

Как известно из общей патологии, развитие хронических заболеваний проходит фазы компенсации и декомпенсации [1-6]. Под «компенсацией» понимается уравнивание, выравнивание наступивших в организме болезненных расстройств путем развития соответствующих приспособлений [7]. Например, при увеличении функционального напряжения происходит перестройка жевательного аппарата, его приспособление к новым условиям. При этом явления компенсации выражаются в усилении кровообращения, увеличении числа и толщины шарпеевских волокон периодонта, явлениях гиперцементоза и др.

Зубы, пародонт которых подвержен функциональной перегрузке, иногда внедряются в альвеолярную часть челюсти, поворачиваясь в различных направлениях, часто оставаясь при этом устойчивыми, наблюдается усиление стираемости эмали, а затем и дентина (Гаврилов Е. И., 1973; Трезубов В. Н., 1999), такое состояние может быть названо «стадией компенсации». «Декомпенсация» является расстройством компенсации [8, 9].

В своей клинической практике мы обратили внимание на большое количество пациентов, обратившихся для протезирования, у которых все зубы в зубных рядах (верхнем и/или нижнем) в силу заметных дистрофических, дегенеративных нарушений пародонта полностью удалялись. Решение об этом принималось после совместной консультации стоматологов разных специализаций и вследствие проведения санации полости рта (рис. 1, 2). В клинической деятельности мы стали именовать это состояние «декомпенсированным зубным рядом». Ни в коем случае не ратуем за оптимальность, точность, истинность этого терминосочетания. Тем более, что декомпенсации подвержен не зубной ряд, а его опорные ткани. Тем не менее, термин пока прижился в нашей профессиональной лексике. Однако, если появится иное, более совершенное и точное определение, мы готовы перейти на пользование им. За рубежом в специальной литературе встречается термин «terminal dentition», который относится к описываемому нами состоянию, но отражает в большей степени его прогностический компонент [10-13].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработать врачебную тактику при стоматологическом лечении пациентов с декомпенсированными зубными рядами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами обследованы 211 человек (74 мужчины, 137 женщин) в возрасте от 54 до 83 лет (средний возраст $72,4 \pm 6,3$ года) с 275 декомпенсированными зубными рядами верхней (73) и нижней (202) челюсти.

При обследовании использовали клинические и параклинические диагностические методы. Среди последних – ультразвуковая доплерография, электромиография, компьютерная томография, ортопантомография.

Синдром декомпенсированного зубного ряда мог включать сочетание сразу нескольких диагнозов: хронический разлитой пародонтит средней и тяжелой степени, травматическую окклюзию, деформацию окклюзионной поверхности зубных рядов, радикулярную кисту, диастемы, тремы, а также такие значимые симптомы, как патологическая подвижность зубов I-IV степени, рецессия десневого края, атрофия альвеолярной части челюстей, гное- и кровоточивость. Декомпенсированные зубные ряды могли содержать в своем составе несостоятельные дефектные зубные протезы.

Ниже хотим изложить клиническую картину описываемого патологического состояния, предложенную ранее (Жулев Е. Н., 1971; Гаврилов Е. И., 1973; Гаврилов Е. И. с соавт., 1984) и позже упорядоченную и сведенную в синдром (Трезубов В. Н. с соавт., 2019) [14, 8, 15, 16].

Во-первых, следует отметить причины и условия возникновения и развития декомпенсированного зубного ряда. Чаще всего это разлитой пародонтит или частичная потеря зубов, осложненная разлитым пародонтитом [17]. Кроме того, усугубляет течение заболевания игнорирование пациентами своевременного пародонтологического и протетического лечения, а также низкий уровень гигиены полости рта.

Внешне при декомпенсированном зубном ряду наблюдалось веерообразное расхождение зубов (особенно передних), наличие диастем и трем, обильные твердые и мягкие зубные отложения, гное- и кровотечение из десневых карманов, обнажение корней зубов вследствие рецессии десневого края. Определялись также симптомы деформации окклюзионной поверхности зубных рядов (вертикальные зубоальвеолярные перемещения, зубоальвеолярное укорочение, наклоны – чаще мезиальные или дистальные – у боковых зубов, вестибулярные – у передних), имел место неприятный запах изо рта, неудобство и боль при жевании, нарушения звукообразования и речи. На рентгенограммах определялась разлитая равномерная или неравномерная атрофия, пародонтальные карманы – конические или чашеобразные. Нередки участки резорбции костной ткани в периапикальной области в результате функциональной перегрузки (псевдогранулемы), а также истинные гранулемы или кистогранулемы, кисты, сочетание участков остеопороза с остеосклерозом, гиперцементоз.

Кроме того, клиническими симптомами, составляющими синдром декомпенсированного зубного ряда, являются такие морфологические изменения, как: 1) исчезновение непрерывности зубного ряда; 2) образование дефектов зубного ряда; 3) деформация окклюзионной поверхности зубных рядов; 4) нарушение эстетических норм.

Кроме морфологических следует отметить и функциональные нарушения: а) появление функционирующих (сохранивших антагонисты) и нефункционирующих (утративших антагонисты) групп зубов; б) функциональная перегрузка пародонта; в) нарушение функции жевания и речи; г) изменение функционирования височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц.

Нарушение непрерывности зубного ряда происходит либо в результате частичной потери его зубов, либо вследствие функциональной перегрузки пародонта, либо из-за деформации зубных рядов. Это может случиться также при комбинации перечисленных факторов.

Появление дефектов зубного ряда не только нарушает его морфологическое единство, но и приводит к сложной перестройке, вначале возникающей вблизи дефекта, а затем распространяющейся на весь зубной ряд. Внешне эта перестройка проявляется наклоном зубов в сторону дефекта, вертикальным перемещением зубов, лишенных антагонистов, наклоном их в язычную сторону, поворотом вокруг оси. Перемещение зубов приводит в конечном счете к более или менее выраженному нарушению окклюзионной поверхности зубных рядов, то есть к их деформации, осложняющей клиническую картину частичной потери зубов, затрудняющей выбор и проведение ортопедической терапии (протезирования).

К рассматриваемому перемещению зубов следует отнести изменения их положения не только при дефектах зубных рядов, но и при пародонтопатиях, одонтогенных опухолях и функциональной перегрузке пародонта [18].

Клиническая картина при перемещении зубов зависит от вида перемещения. Так, если дефект возник при удалении верхних боковых зубов, то происходит вертикальное перемещение нижних. При образовании дефекта на нижней челюсти имеет место обратное явление. При больших дефектах зубы, потерявшие основные и побочные антагонисты, перемещаются почти вертикально. Зубы, сохранившие эти антагонисты, наклоняются в сторону дефекта своим переднечелюстным бугорком.

Зубоальвеолярное удлинение происходит до того момента, пока зуб не встретится со слизистой оболочкой альвеолярной части противоположной челюсти, в которой он образует вдавление, а иногда и язву. Любое изменение положения зуба с нарушением нормальных контактов с антагонистами ставит его пародонт в условия функциональной перегрузки.

Деформации зубных рядов, возникшие в результате зубоальвеолярного удлинения, отягощают клиническую картину частичной потери зубов, так как дополнительно вызывают нарушения движения нижней челюсти и функциональную перегрузку пародонта. Нарушение движения нижней челюсти развиваются в связи с образованием блоков между взаимодействующими зубами. В суставе при этом на первое место выступают шарнирные движения. Блокирующие движения влекут за собой также потерю множественных контактов зубов и функциональную перегрузку пародонта зубов, оказавшихся в блоке.

Жевательное давление в условиях деформации и блокады действует уже не как естественный, а как травматический фактор, что влечет за собой постоянно развивающееся и усиливающееся разрушение опорного аппарата зубов. Деформация окклюзионной поверхности зубных рядов является выражением этого нарушения.

Следует добавить, что проведенные ранее рентгенологические исследования (Трезубов В. В., Курочкин Ю. К., 1987) показали, что при деформациях зубных рядов изменения выходят за пределы альвеолярной части, захватывая весь гнатический отдел лица: меняется глубина резцового перекрытия нижней челюсти, в частности происходит ее дистальный сдвиг и др. [19].

Потеря зубов, тем более осложненная, нарушает эстетические нормы лица. Причинами этого являются веерообразное расхождение передних зубов с появлением диастем и трем, наклоны зубов, дефекты передних отделов зубных рядов, рецессия десневого края, обнажение корней, уменьшение межальвеолярной высоты. Последнее способствует уменьшению высоты нижнего отдела лица, большей выраженности носогубных и подбородочных складок, опущению углов рта. При этом человек выглядит старше паспортного возраста. Все это нарушает сферу общения, отрицательно влияя на психику пациентов.

Зубной ряд состоит из отдельных элементов (зубов), объединенных посредством межзубных контактов и альвеолярной части в единое целое. Единство зубного ряда является одним из главных условий нормального существования зубов и их полноценной функции. Удаление зубов и появление дефектов в зубном ряду ведут к нарушениям его непрерывности, он перестает существовать как единое целое не только в морфологическом отношении, но и с точки зрения функции. Зубной ряд при этом распадается на группы или отдельные зубы. Одни из них сохраняют антагонисты, продолжая участвовать в разжевывании пищи. Это функционирующая (рабочая) группа. Другие зубы, утрачивая антагонисты, оказываются выключенными из акта жевания и образуют нефункционирующую (нерабочую) группу.

Изолированная группа зубов, сохранившая свои антагонисты, приобретает иные качества, главным из которых является смешанная функция (откусывание, размалывание) и необычные условия восприятия жевательного давления.

Например, при потере моляров и премоляров больной начинает пережевывать пищу передними зубами. Таким образом, и появляется группа зубов со смешанной функцией (откусывающей и размалывающей) и функциональной перегрузкой пародонта. Последняя вызвана тем, что однокорневые зубы не приспособлены к пережевыванию пищи.

Жевательное давление в естественных пределах является стимулятором обменных процессов в пародонте, и выключение зуба из функции приводит к нарушению трофики его опорных тканей. При известных условиях нагрузка, падающая на группу зубов или одиночно стоящий зуб, превышает естественные нормы и из фактора, стимулирующего обменные процессы и поддерживающего жизнедеятельность пародонта, превращается в свою противоположность – в силу, разрушающую ткани опорного аппарата. Окклюзия, при которой на зубы приходится нормальная нагрузка, может быть названа адекватной или физиологической. Окклюзия, при которой возникает функциональная перегрузка пародонта, называется травматической, является частным видом патологической окклюзии.

Способности пародонта приспосабливаться к повышению функциональной нагрузки определяют его компенсаторные возможности, или, как иногда их называют, «резервные силы», «запас прочности».

Из этого следует, что функциональная нагрузка не может превысить определенный уровень без того, чтобы не возникла дистрофия опорных тканей зуба. В первую очередь нарушается кровообращение. В связи с этим наблюдается резорбция альвеолярной стенки, расширяется периодонтальная щель, движения зуба становятся заметными невооруженным глазом.

Изменения в пародонте, возникшие вследствие его перегрузки, могут исчезнуть, если причина травматической окклюзии будет вовремя устранена. Если этого не произойдет, патологическая подвижность зуба увеличивается, а атрофия лунки выявляется уже рентгенологически. Такой симптомокомплекс (патологическая подвижность зубов, атрофия альвеолярной части и травматическая окклюзия) можно назвать «травматическим синдромом» (стадия декомпенсации). Пережевывание пищи затрудняется, сопровождается болью. При этом компенсация происходит путем увеличения времени жевания, удлинения фазы формирования пищевого комка.

Жевательный аппарат представляет собой цепь звеньев (зубные ряды, жевательные мышцы, височно-нижнечелюстной сустав), объединенных сложной связью анатомического, функционального и рефлекторного характера. Вполне естественно, что с нарушением одного из звеньев этой системы следует ожидать изменений в деятельности других звеньев.

Нарушение нормальной деятельности височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц при частичной потере зубов и их повышенной стираемости можно было бы связать с изменением условия распределения жевательного давления, уменьшения межальвеолярной высоты и, наконец, с появлением необычных экскурсий нижней челюсти, их блокадой в связи с деформацией окклюзионной поверхности зубных рядов.

Как только остаточный зубной ряд перестает обеспечивать нужную степень разжевывания пищи и неполное

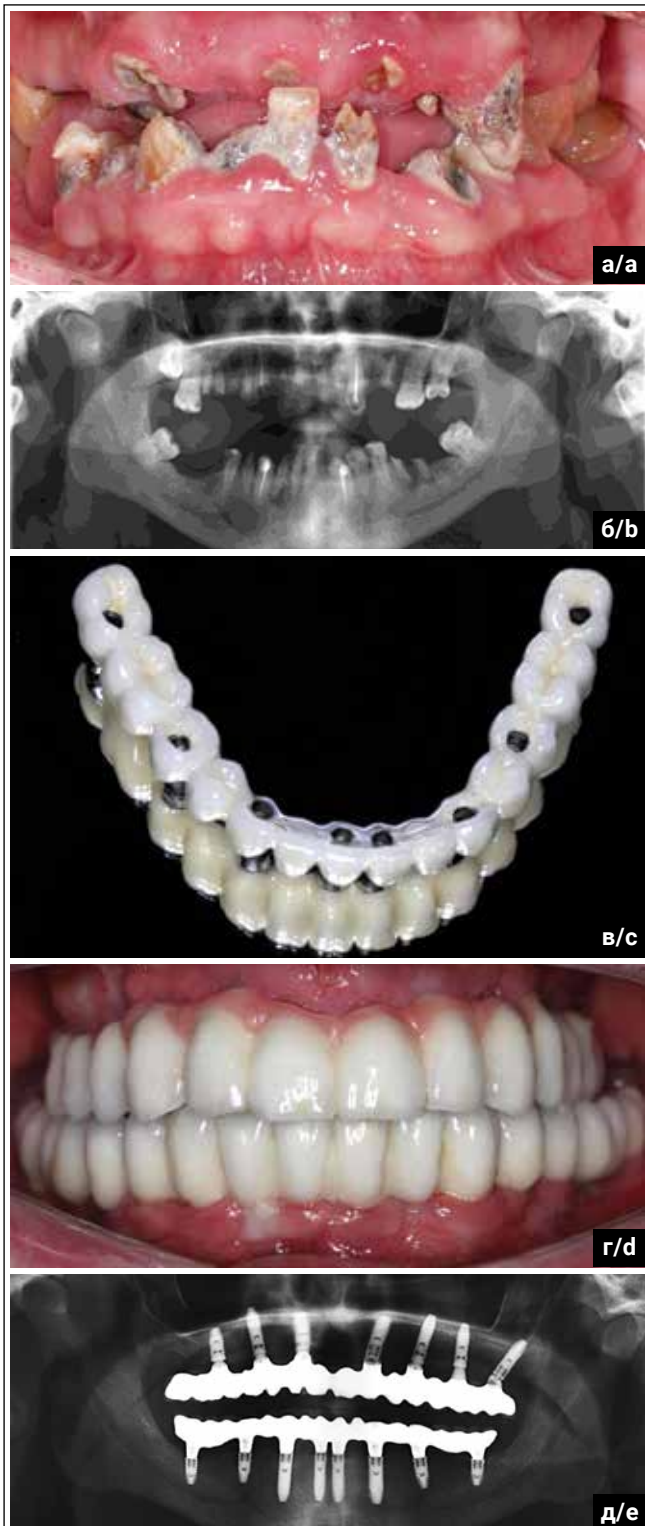


Рис. 1. Клиническая картина при декомпенсированных зубных рядах пациента Б., 56 лет: а) зубные ряды до лечения; б) панорамная рентгенограмма до лечения; в) окончательный имплантационный протез нижней челюсти; г) наложение окончательных имплантационных протезов; д) панорамная рентгенограмма после лечения

Fig. 1. Clinical situation of decompensated (compromised) dentition of the patient B. 56 years: a) dental arches before treatment; b) radiography before treatment; c) final implant supported fixed bridge on lower jaw; d) delivery of implant supported prosthesis; e) panoramic X-ray after treatment

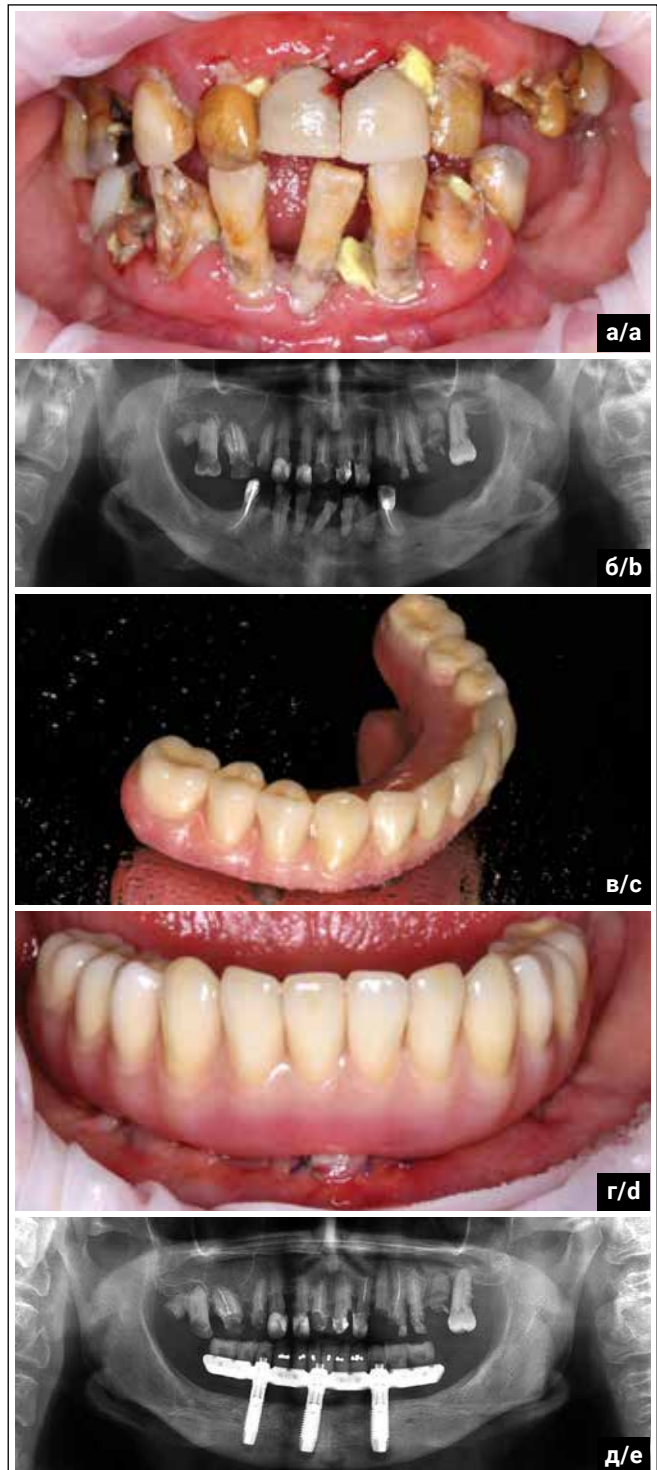


Рис. 2. Клиническая картина при декомпенсированных зубных рядах пациента Б., 37 лет: а) зубные ряды до лечения; б) панорамная рентгенограмма до лечения; в) непосредственный окончательный имплантационный протез нижней челюсти; г) после первого этапа лечения с имплантационным протезом «Трефол»; д) панорамная рентгенограмма после первого этапа лечения на нижней челюсти

Fig. 2. Clinical situation of decompensated (compromised) dentition of the patient B, 37 years old: a) dental arches before treatment; b) panoramic X-ray before treatment; c) immediate final implant supported fixed prosthesis on lower jaw; d) after first step of treatment with implant supported "Trefoil" prosthesis; e) panoramic X-ray after finishing first stage of treatment on lower jaw

раздробление приводит к недостаточному смачиванию ее слюной, можно говорить о нарушении одного из элементов пищеварения в полости рта. Поступление грубой, плохо обработанной пищи в желудок вызывает нарушение второй фазы секреции – гуморально-химической.

К оценке нарушения функции жевания следует подходить не только с точки зрения снижения размалывающей способности жевательного аппарата, но и с точки зрения изменения привычных движений нижней челюсти, появления смешанной функции зубов, участия в размельчении пищи альвеолярной части и языка.

Нарушение пищеварения в полости рта, вызванное изменением функции жевания при потере зубов, не всегда порождает ту или иную патологию в других отделах пищеварительного тракта. Недостаточная функция жевания может компенсироваться функцией других органов пищеварительной системы. В то же время следует учитывать, что пределы компенсации у любого органа не безграничны, особенно если сам желудок или кишечник, в свою очередь, оказывается нездоровым. Однако, если патология жевания не всегда является причиной заболевания желудочно-кишечного тракта, то во всех случаях она служит отягощающим моментом, если заболевание вызвано другими причинами.

Зубы – это не только орган жевания, одновременно они принимают участие в образовании звуков, поэтому их потеря приводит к нарушению речи. Особенно оно выражено при утрате передних зубов, что вызывает нечеткое произношение звуков, шепелявость. Произношение звуков может измениться и при потере боковых зубов, поскольку последние также принимают участие в образовании звуков, ограничивая пространство для прохождения воздуха. Лица, профессия которых связана с ораторской деятельностью, жалуются на появление свиста, который неожиданно врывается в речь и нарушает ее ритм и музыкальность. Страдают профессиональные способности у музыкантов,

играющих на духовых инструментах. Правда, подобные нарушения встречаются редко и не у всех людей с потерей боковых зубов.

Декомпенсированные зубные ряды могут также иметь в своем составе несостоятельные дефектные зубные протезы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подробное описание клинической картины «декомпенсированного зубного ряда» склоняет к использованию у таких пациентов радикальной врачебной тактики при подготовке к протезированию [20-22]. Это, во-первых, ускоряет до минимума переход пациентов с уровня инвалидизации до высокого качества жизни в случае использования немедленного (в том числе имплантационного) протезирования (рис. 3). Щадящая тактика с попыткой условно сохранить отдельные зубы с помощью консервативных мер, как показывает клинический опыт, лишь продляет агонию декомпенсированного зубного ряда, особенно у пожилых и полиморбидных больных. При этом усложняются протоколы льготного и страхового протезирования, так как уже в течение первого года отдаленных результатов требуется удаление зубов и проведение повторного протезирования в нарушение гарантийных сроков [23]. Радикальная же тактика позволяет добиться многолетней, долгосрочной сохраняемости имплантатов и зубных протезов.

Нелишне добавить, что очаги хронического воспаления, поразившие весь пародонт декомпенсированного зубного ряда, являются постоянным источником напряжения защитных и иммунных сил пожилых пациентов, и радикальность подготовки к протезированию оправдывается также своим оздоравливающим действием.

В связи с этим необходима ориентация на более радикальную подготовку к протезированию, особенно имплантационному, при наличии клинической картины декомпенсированного зубного ряда.

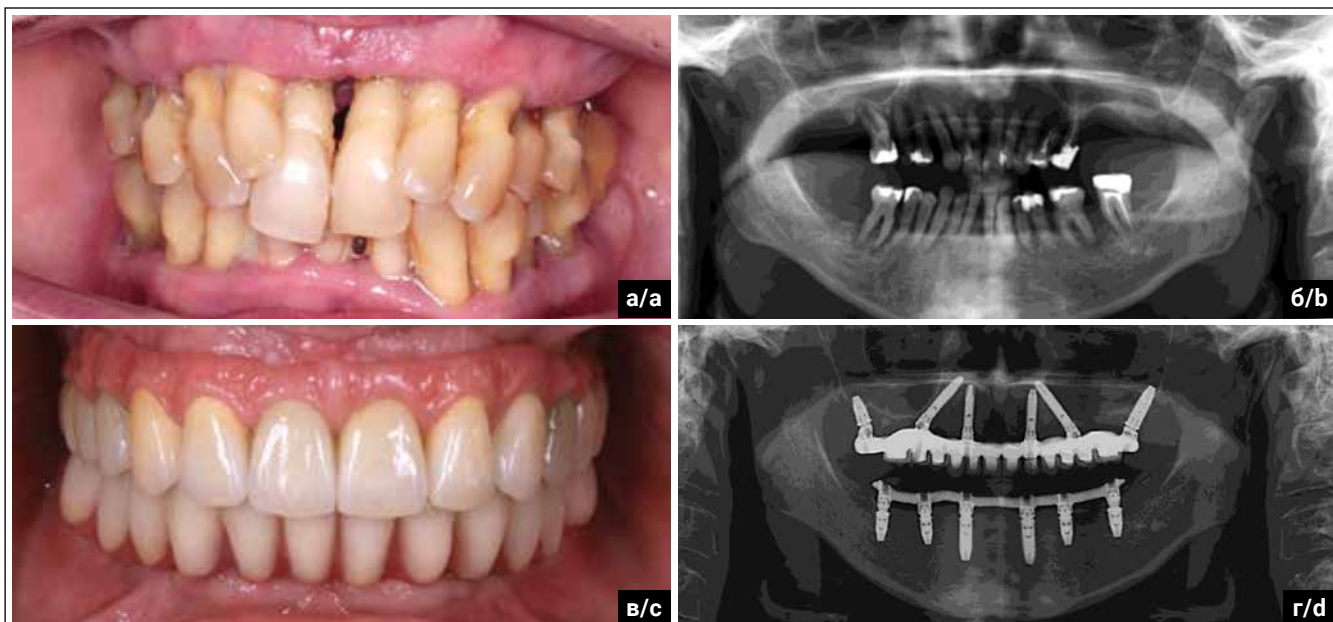


Рис. 3. Клиническая картина при декомпенсированных зубных рядах пациента Б., 37 лет: а) зубные ряды до лечения; б) панорамная рентгенограмма до лечения; в) окончательные металлокерамические полные несъемные имплантационные протезы верхней и нижней челюсти; г) панорамная рентгенограмма после лечения

Fig. 3. Clinical situation of decompensated (compromised) dentition of the patient B, 37 years: a) dental arches before treatment; b) panoramic X-ray before treatment; c) final fixed implant supported metal ceramic hybrid prosthesis on upper jaw and fixed metal acrylic hybrid prosthesis on lower jaw; d) panoramic X-ray after treatment

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Байматов В. Н., Мешков В. М. Патологическая физиология. Москва: ИНФРА-М. 2016:411. [V. N. Bajmatov, V. M. Meshkov. Pathological physiology. Moscow: INFRA-M. 2016:411. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.12737/16363>.
2. Новицкий В. В., Гольдберг Е. Д., Уразова О. И., Адо А. Д., Акмаев И. Г., Бочков Н. П. и др. Патопатология. 2010;1(4):640. [V. V. Novitskij, E. D. Gol'dberg, O. I. Urazova, A. D. Ado, I. G. Akmaev, N. P. Bochkov i dr. Pathophysiology. 2010;1(4):640. (In Russ.)]. <https://studfile.net/preview/6205013/>.
3. G. Orentlicher, A. Horowitz, L. Kobren. Computer-Guided Dental Implant Treatment of Complete Arch Restoration of Edentulous and Terminal Dentition Patients. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2019;31(3):399-426. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2019.03.004>.
4. M. A. Pikos, C. W. Magyar, D. R. Llop. Guided full-arch immediate-function treatment modality for the edentulous and terminal dentition patient. Compend Contin Educ Dent. 2015;36(2):116,119-26,128. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=25822638>.
5. G. E. Salvi, C. E. Brown, K. Fujihashi, H. Kiyono, F. W. Smith, J. D. Beck, S. Offenbacher. Inflammatory mediators of the terminal dentition in adult and early onset periodontitis. J Periodontol Res. 1998;33(4):212-25. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.1998.tb02193.x>.
6. G. A. Zarb, A. Schmitt. Terminal dentition in elderly patients and implant therapy alternatives. Int Dent J. 1990;40(2):67-73. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=2185161>.
7. Трезубов В. Н., Щербаков А. С., Мишнев Л. М. Ортопедическая стоматология (факультетский курс). Под ред. В.Н. Трезубова. Москва:ГЕОТАР-Медиа. 2019. [V. N. Trezubov, A. S. Shherbakov, L. M. Mishnev. Orthopedic Dentistry (faculty course). Edited by V.N. Trezubova. Moscow:GEOTAR-Media. 2019. (In Russ.)]. <http://padaread.com/?book=50798>.
8. Царев В. Н., Николаева Е. Н., Плескановская Н. В., Арутюнов С. Д., Унанян А. А., Мартиросян В. Г. Оценка амфириальной природы распространения пародонтогенных бактерий у больных с хроническим генерализованным пародонтитом. Российский стоматологический

журнал. 2011;2:29-31. [V. N. Carev, E. N. Nikolaeva, N. V. Pleskanovskaja, S. D. Arutjunov, A. A. Unanjan, V. G. Martirosjan. Assessment of the amphichiral nature of the spread of periodontal bacteria in patients with chronic generalized periodontitis. Russian dental journal. 2011;2:29-31. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=16460100>.

9. Трезубов В. Н., Розов Р. А., Азарин Г. С., Герасимов А. Б., Гусев А. В. Новый способ непосредственного имплантационного протезирования беззубой нижней челюсти ортопедической конструкцией («TREFOIL»), опирающейся на 3 импланта. Предварительные результаты перспективного клинического исследования. Российский вестник дентальной имплантологии. 2017;3-4:66-70. [V. N. Trezubov, R. A. Rozov, G. S. Azarin, A. B. Gerasimov, A. V. Gusev. A new method of direct implant prosthetics of the toothless lower jaw with an orthopedic construction ("TREFOIL"), based on 3 implants. Preliminary results of a promising clinical study. Rossiyskiy Vestnik dentalnoy implantologii. 2017;3-4:66-70. (In Russ.)]. <http://employee.pimunn.ru/download/xq39g04l6u/-480686295.pdf>.

10. R. A. Rozov, V. N. Trezubov, Glen Liddelov. Clinical and radiographic classification of implant supported prosthesis for edentulous patients. Parodontologiya. 2019;24(2):115-118. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-2-157-160>.

11. Трезубов В. Н., Розов Р. А., Азарин Г. С. Концептуальный подход к классификации протяженных имплантационных замещающих конструкций, использующихся у пациентов с полной потерей зубов. Стоматология. 2017;96(1):51-55. [V. N. Trezubov, R. A. Rozov, G. S. Azarin. Conceptual approach to classification of implant supported prosthesis for edentulous patients. Stomatologiya. 2017;96(1):51-55. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/stomat201796151-55>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 10.01.2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Трезубов Владимир Николаевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии ортопедической и материаловедения с курсом ортодонтии взрослых Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

trezubovvn@mail.ru

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

Trezubov Vladimir N., DSc, Professor, chief of the department of orthopedic Dentistry and materials of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

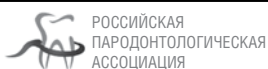
Розов Роман Александрович, к.м.н., доцент кафедры стоматологии ортопедической и материаловедения с курсом ортодонтии взрослых Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России), главный врач Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городская стоматологическая поликлиника № 33»

dr.rozov@gmail.com

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

Rozov Roman A., PhD, Associate Professor of Department Prosthodontic Dentistry and Dental Materials of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation, General Director of the St. Petersburg State Budgetary Health Care Institution «City Dental Clinic No. 33»



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

Журнал «Стоматология детского возраста и профилактика»

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

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 64229

Стоимость подписки в электронном виде на 2020 год – 2500 рублей

www.detstom.ru

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЗУБОВ



На защите ваших дёсен

АСЕПТА® ACTIVE PARODONTAL ополаскиватель для полости рта

Двухкомпонентный ополаскиватель с комбинацией бензидамина и хлоргексидина

- ✦ Активен в отношении болезнетворных бактерий
- ✦ Уменьшает воспаление и кровоточивость
- ✦ Снижает болевые ощущения при повышенной чувствительности дёсен
- ✦ Оказывает анестезирующее действие

ВЕРТЕКС
Фармацевтическая компания



Одобен Центральным
научно-исследовательским
институтом стоматологии и
челюстно-лицевой хирургии



Согласно клиническим исследованиям* ополаскиватель показал наилучший результат в сравнении с однокомпонентными препаратами на основе только хлоргексидина или бензидамина. Через 4 недели применения воспаление и кровоточивость уменьшились более чем на 40%.

Мята и ментол оказывают противовоспалительное действие и надолго освежают полость рта.

Для достижения максимального эффекта при решении проблем с дёснами рекомендуется использовать совместно с профилактическими зубными пастами АСЕПТА® PARODONTAL.

Оценка противогерпетической активности зубной пасты с растительными компонентами и ополаскивателей при лечении хронического генерализованного пародонтита

Малышев М.Е.^{1,2}, Петров А.А.⁴, Иорданишвили А.К.³

¹Санкт-Петербургский государственный университет

²Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе

³Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова

⁴Стоматологическая поликлиника №29 Фрунзенского района
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Литературных данных о роли вирусной инфекции в генезе пародонтальных заболеваний очень мало, в основном это работы зарубежных авторов. Считается, что слизистая оболочка полости рта, в том числе десна, является местом обитания некоторых вирусов герпес-группы (Эпштейна – Барр, цитомегаловируса и др.). Они могут быть в латентном состоянии в слюнных железах, эпителиальных клетках слизистой оболочки носоглотки, полости рта и при неблагоприятных условиях активизируются, вызывая обострение процесса. В настоящее время несколько упростились методы выявления вирусов с использованием лабораторного исследования (ПЦР-диагностика), что позволило оценить лечебный эффект отечественных средств ухода за полостью рта в отношении вирусов. Использование средств для контроля образования зубного налета, таких как профилактические зубные пасты и ополаскиватели полости рта, на регулярной основе способствует снижению риска развития воспалительных заболеваний пародонта.

Цель. Изучить влияние отечественных средств для ухода за полостью рта на уровень контаминации полости рта вирусами герпес-группы у пациентов, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом.

Материалы и методы. Под клиническим наблюдением находились 52 пациента (28 мужчин, 24 женщины) среднего возраста 31-54 лет с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести, разделенные на группы: 1-я группа – 26 пациентов, которые пользовались профилактической зубной пастой «Асепта® Сенситив» на основе растительных компонентов. Их разделили на две подгруппы по 13 пациентов: подгруппа «а» – только паста, подгруппа «б» – паста с дополнительным применением ополаскивателя «Асепта® Актив» в первые восемь дней с дальнейшим переходом на ополаскиватель «Асепта® Фреш» с девятого суток исследования. 2-ю группу составили 26 пациентов, применявших лечебную зубную пасту «Асепта® Актив», с аналогичным разделением по подгруппам: подгруппа «а» без применения ополаскивателей и подгруппа «б» – с применением ополаскивателей. В контрольную группу пациентов без воспалительных заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта вошли 15 человек, которым лечения не проводилось.

Результаты. Выявлено, что ДНК вируса простого герпеса ½ типа (ВПГ ½) в начале исследования была выявлена у 28,8% пациентов с пародонтитом, вирус Эпштейна – Барр 42,3% пациентов, а цитомегаловирус – у 36,5%. При использовании средств для ухода за полостью рта, содержащих антисептики, взрослыми пациентами, страдающими хроническим генерализованным пародонтитом, мы добились хороших результатов при лечении этого заболевания. Эффективность действия зубной пасты и ополаскивателей у взрослых людей, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом, высокая – уменьшение показателей в среднем в 1,2-2 раза ниже, чем без применения ополаскивателя. Это позволяет при соблюдении правил индивидуальной гигиены полости рта быстро купировать основные клинические симптомы хронического генерализованного пародонтита и снизить уровень контаминации полости рта герпес-вирусами.

Заключение. При лечении больных с хроническим генерализованным пародонтитом не выявлено достоверных клинических различий при использовании различных схем использования средств по уходу за полостью рта. При этом использование ополаскивателя «Асепта® Актив» с хлоргексидином способствует снижению частоты выявления вирусов герпес-группы в полости рта в 1,5-2,5 раза и снижает признаки воспаления пародонта у больных с хроническим генерализованным пародонтитом.

Ключевые слова: пародонтит, патогенная микрофлора, вирус, редукция образования зубного налета, кровоточивость десны, гигиена полости рта.

Для цитирования: Малышев М. Е., Петров А. А., Иорданишвили А. К. Оценка противогерпетической активности зубной пасты с растительными компонентами и ополаскивателей при лечении хронического генерализованного пародонтита. Пародонтология.2020;25(2):141-147. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-141-147>.

Evaluation of the antiherpetic activity of toothpaste with herbal ingredients and rinses in the treatment of chronic generalized periodontitis

M.E. Malyshev^{1,2}, A.A. Petrov⁴, A.K. Iordanishvili³

¹St. Petersburg State University

²St. Petersburg Scientific Research Institute of Emergency Care named after I.I. Dzhaneldze

³Military Medical Academy named after S.M. Kirov

⁴Dental Clinic number 29 Frunze district
Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract

Relevance. There is very little literature data on the role of viral infection in the genesis of periodontal diseases, mainly the work of foreign authors. It is believed that the mucous membrane of the oral cavity, including the gums, is the habitat of some viruses of the herpes group (Epstein-Barr, cytomegalovirus, etc.). They can be in a latent state in the salivary glands, epithelial cells of the mucous membrane of the nasopharynx, oral cavity and under adverse conditions, are activated, causing an exacerbation of the process. Currently, methods for detecting viruses using laboratory tests (PCR diagnostics) have been somewhat simplified, which made it possible to evaluate the therapeutic effect of domestic oral care products against viruses. The use of plaque control agents such as prophylactic toothpastes and mouth rinses on a regular basis helps to reduce the risk of developing inflammatory periodontal diseases.

Purpose. To study the effect of domestic oral care products on the level of oral cavity contamination with herpes group viruses in patients suffering from chronic generalized periodontitis.

Materials and methods. Under clinical supervision were 52 patients (28 men, 24 women) of middle age 31-54 years with chronic generalized periodontitis of moderate severity, divided into groups: group 1 – 26 patients who used «Asepta Sensitive» preventive toothpaste on basis of plant components. They were divided into 2 subgroups of 13 patients: subgroup «a» - only paste, subgroup «b» - paste with the additional use of rinse aid «Asepta® Active» in the first 8 days with a further transition to rinse «Asepta® Fresh» from 9 days of the study. Group 2 consisted of 26 patients who used «Asepta® Active» toothpaste with a similar division into subgroups: subgroup «a» without rinsing agents and subgroup «b» with rinsing agents. The control group of patients without inflammatory diseases of the periodontium and oral mucosa included 15 people who were not treated.

Results. It was revealed that the DNA of the herpes simplex virus 1/2 types (HSV 1/2) at the beginning of the study was detected in 28.8% of patients with periodontitis, Epstein-Barr virus 42.3% of patients, and cytomegalovirus in 36.5%. When using oral care products containing antiseptics, adult patients suffering from chronic generalized periodontitis, we have achieved good results in the treatment of this disease. The effectiveness of the action of toothpaste and rinses in adults with chronic generalized periodontitis is high – a decrease in performance by an average of 1.2-2 times lower than without rinse aid. This allows, subject to the rules of individual oral hygiene, to quickly stop the main clinical symptoms of chronic generalized periodontitis and reduce the level of oral contamination by herpes viruses.

Conclusion. In the treatment of patients with chronic generalized periodontitis, no significant clinical differences were found when using various schemes for the use of oral care products. At the same time, the use of the «Asepta® Active» rinse agent with chlorhexidine helps to reduce the frequency of detection of herpes group viruses in the oral cavity by 1.5-2.5 times and reduces the signs of periodontal inflammation in patients with chronic generalized periodontitis.

Key words: periodontitis, pathogenic microflora, virus, reduction of plaque formation, bleeding gums, oral hygiene.

For citation: M. E. Malyshev, A. A. Petrov, A. K. Iordanishvili. Evaluation of the antiherpetic activity of toothpaste with herbal ingredients and rinses in the treatment of chronic generalized periodontitis. *Parodontologiya*.2020;25(2):141-147. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-141-147>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Известно, что этиология пародонтита связана с колонизацией определенных видов бактерий на поверхности зубов [1, 2]. Тем не менее, в нескольких исследованиях сообщалось об отсутствии этих специфических видов бактерий у пациентов с заболеваниями пародонта, и не было обнаружено существенного различия в распространенности бактерий между здоровыми и пораженными тканями пародонта [3, 4]. Становится все более очевидным, что некоторые основные клинические характеристики пародонтита, такие как специфичность участка, самоограниченная прогрессия и рецидив, трудно объяснить просто теорией бактериальной инфекции [5]. Ввиду этой проблемы и того

факта, что большинство доказательств бактериальной этиологии пародонтита являются косвенным, некоторые ученые предположили, что чисто бактериальная причина пародонтита была переоценена [5, 6].

Герпес-вирусы являются наиболее распространенными вирусами у людей, инфицируя 80-90% взрослого населения мира. В последние годы был проведен ряд исследований для изучения влияния герпес-вируса на клинические характеристики хронического пародонтита. Эти результаты были спорными в отношении обнаружения вирусной ДНК герпес-вирусов в пародонтальной среде. Некоторые исследования указали на повышенный риск хронического пародонтита, сопровождаемый более высокой распространенностью вы-

явления герпес-вируса [6, 7], тогда как другие исследования показали противоположные результаты [8, 9].

Герпес-вирусы могут снижать способность тканей пародонта противостоять бактериальной инвазии путем инфицирования или изменения структурных клеток или защитных клеток хозяина [10].

Так, при выявлении в микробиоте пародонтального кармана вирусов герпеса, эти пародонтальные карманы имеют тенденцию к большей деструкции тканей, чем карманы, при выявлении в микробиоте которых вирусов герпеса не обнаруживается [11]. Существует наблюдение, показывающее, что в инфицированных герпес-вирусами тканях пародонта повышено содержание анаэробных бактерий, в частности *Porphyromonas gingivalis* [12]. В результате происходит двунаправленное взаимодействие между пародонтопатогенными бактериями и герпес-вирусами: вирусы увеличивают вирулентность пародонтопатогенных бактерий, которые, в свою очередь, с помощью собственных ферментов и других провоспалительных факторов способны повысить агрессивность герпес-вирусов [13, 14].

Признание того, что пародонтит является многофакторным заболеванием, в которое вовлечены вирусы герпеса, бактерии и защитные реакции хозяина, может объяснить, почему данная патология относительно редко встречается в большом количестве населения, несмотря на высокую распространенность людей с персистирующими вирусами герпеса и пародонтальными бактериями [15]. Использование средств для контроля образования зубного налета, таких как профилактические зубные пасты и ополаскиватели полости рта, на регулярной основе способствует снижению риска развития воспалительных заболеваний пародонта.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить связь между выявлением вирусов герпес-группы и выявлением хронического пародонтита, а также изучить влияние отечественных средств для ухода за полостью рта на уровень контаминации полости рта вирусами герпес-группы у пациентов, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под клиническим наблюдением находились 52 пациента (28 мужчин, 24 женщины) молодого и среднего возраста (31-54 года) с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести (ХГПССТ), которым была проведена профессиональная гигиена полости рта и закрытый бюндтаж пародонтальных карманов. Пациенты были разделены на группы: 1-ю группу составили 26 пациентов, которые пользовались профилактической зубной пастой «Асепта® Сенситив» на основе растительных компонентов (экстракты календулы, донника и аира), их разделили на две подгруппы по 13 пациентов: подгруппа «а» – только паста, подгруппа «б» – паста с дополнительным применением ополаскивателя «Асепта® Актив» с первые восемь дней с дальнейшим переходом на ополаскиватель «Асепта® Фреш» с девятых суток исследования.

2-ю группу составили 26 пациентов, применявших лечебную зубную пасту «Асепта® Актив», с аналогичным разделением по подгруппам: подгруппа «а» без применения ополаскивателей и подгруппа «б» – с применением ополаскивателей.

В контрольную группу пациентов без воспалительных заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта вошло 15 человек, которым лечения не

проводилось. Данным пациентам было проведено обучение гигиене полости рта. Эти пациенты пользовались привычными им средствами индивидуальной гигиены и в дальнейшем на 8 и 30 сутки исследования проводился контроль.

Участники исследования не имели медицинских противопоказаний к использованию зубной пасты и обязались использовать только ее в стандартном режиме два раза в день. Результаты лечебных мероприятий оценивали через 8 и 30 дней от начала наблюдения за больными.

Из объективных дополнительных методов обследования использовали общепринятые в пародонтологии индексы, а именно: индекс РМА, индекс кровоточивости десневой борозды Мюлеманна и индекс CPITN [16].

Забор материала для ПЦР-диагностики производили из образцов поддесневого зубного налета, взятого с поверхности зуба с помощью пародонтологического зонда, затем поддесневой зубной налет помещался в стерильную пробирку. Для определения вирусной ДНК забраный материал помещали в пластмассовые стерильные пробирки типа Eppendorf, каждая из которых содержала 200 мкл буфера для взятия образцов. Исследование на наличие герпес-вирусов (вирус простого герпеса ½ типа (ВПГ ½), вирус Эпштейна-Барр (ЭВБ) и цитомегаловируса (ЦМВ)) проводили методом Real-Time ПЦР-диагностики с использованием наборов фирмы «Амплисентс» (ФБУН ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора, Россия) [17].

Статистическую обработку проводили с применением программы Statistica for Windows версии 7.0. Достоверность различий средних величин независимых выборок подвергали оценке при помощи параметрического критерия Стьюдента при нормальном законе распределения и непараметрического критерия Манна – Уитни при отклонении от нормального распределения показателей. Проверку на нормальность распределения оценивали при помощи критерия Шапиро – Уилкса. Для статистического сравнения долей с оценкой достоверности различий применяли критерий Пирсона χ^2 с учетом поправки Мантеля – Хэнзеля на правдоподобие. Для всех критериев и тестов критический уровень значимости принимался равным 5%, различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Исследование полностью соответствовало этическим стандартам Комитета по экспериментам на человеке Хельсинкской декларации 1975 года и ее пересмотренного варианта 2000 года.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ассоциация вирусов герпеса с пародонтитом в различных исследованиях варьирует от 0 до 100% [18]. В настоящем исследовании ДНК вирусов герпес-группы была обнаружена в 63,5% случаев хронического пародонтита. Необходимо отметить, что в нескольких случаях наблюдалась коинфекция двумя или тремя вирусами.

ДНК вируса простого герпеса ½ типа (ВПГ ½) в начале исследования была выявлена у 15 пациентов с пародонтитом (28,8 %), несмотря на то что клинические симптомы герпеса наблюдали только у пяти пациентов (9,6%). Это достоверно ($p < 0,05$) отличалось от показателей контрольной группы – 1 (6,6%). Наши результаты аналогичны другим исследованиям. Распространенность ВПГ 21-31% была выявлена в случаях хронического пародонтита в исследованиях, проведенных Nishiyama et al. [19], Ling et al. [20] и Contreras et al. [21].

Вирус Эпштейна – Барр (ЭВБ) был обнаружен у 22 пациентов с пародонтитом (42,3%), а цитомегаловирус (ЦМВ) – у 19 (36,5%), что было достоверно ($p < 0,05$) выше, чем в

контрольной группе: ВЭБ – 3 (20%), ЦМВ – 0 (0%). В недавних исследованиях распространенность вирусов при заболеваниях пародонта оценивалась от 12% до 56% [18, 22].

Это различие в выявлении вирусов герпеса в случаях хронического пародонтита может быть связано с различным географическим распределением, этнической принадлежностью изучаемого населения и другими факторами риска. Такая распространенность вирусов герпеса в связи с заболеваниями пародонта указывает на то, что они, вероятно, играют роль в этиопатогенезе заболевания. Вирусы герпеса обладают способностью размножаться в десневой ткани. Вирусы герпеса также могут опосредовать повреждение иммунного ответа хозяина и таким образом играть роль в патогенезе заболеваний пародонта. ЭВБ и ЦМВ могут инфицировать моноциты, макрофаги и лимфоциты, а также могут изменять их функции [23]. Другой механизм, с помощью которого они могут действовать, заключается в содействии прикреплению под десной и колонизации пародонтопатогенных бактерий путем предоставления рецепторов на их поверхности [11].

Инфекция вирусом герпеса приводит к увеличению местных провоспалительных цитокинов, которые впоследствии нарушают гомеостатический баланс между существующей пародонтальной микробиотой и хозяином. Члены этой поддесневой микробиоты, например, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* и *Treropema denticola* размножаются и участвуют в развитии и прогрессировании пародонтита. Концепция вирусов герпеса, играющих роль при пародонтите, может иметь значительные терапевтические последствия. В некоторых исследованиях сообщалось об использовании противовирусных препаратов для лечения рефрактерного пародонтита [23]. Заметное уменьшение или ликвидация герпес-вирусов в участках пародонта может улучшить не только состояние здоровья пародонта, но также снизить частоту виремии герпес-вирусами и передачи слюны и, возможно, снизить риск серьезных заболеваний и инвалидности.

Новый способ профилактики и лечения пародонтита может быть направлен на борьбу с вирусами герпеса, инициирующими заболевание. Это может быть достигнуто путем принятия мер по удалению зубных отложений и снижению активности герпес-вирусов из пародонтальных карманов, для чего можно применять зубные пасты и ополаскиватели с антисептическим эффектом.

Существует много исследований, посвященных использованию натуральных продуктов и производных от них биоактивных веществ, часто называемых фитохимическими, для лечения заболеваний полости рта. В состав исследуемых зубных паст «Асепта® Актив» и «Асепта® Сенситив» входят активные растительные компоненты с разнообразным спектром действия. Так, экстракт шалфея обладает антисептическим свойствами, снижает признаки воспаления и кровоточивости, экстракт женьшеня стимулирует защитные механизмы и ускоряет регенерацию тканей, экстракт зеленого чая является источником полифенолов с антиоксидантным, противовоспалительным и бактерицидным действием [24, 25].

При обследовании пациентов на восьмые сутки было установлено, что независимо от группы наблюдения у них существенно уменьшились признаки воспаления, улучшилась гигиена полости рта, а также снизились индексы кровоточивости и РМА ($p \leq 0,05$), что свидетельствовало о купировании явлений ХГПССТ. У пациентов 1-й и 2-й групп исследования при изучении клинических показателей на 8 и 30 сутки не было выявлено статистически значимых различий в значении

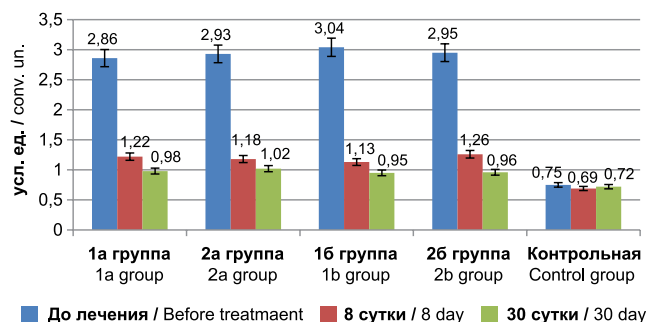


Рис. 1. Значения индекса CPITN у обследованных пациентов 1-й и 2-й групп в разные сроки наблюдения (усл. ед.)

Fig. 1. Values of the index CPITN in the examined patients: groups 1 and 2 at different follow-up periods (conventional units)

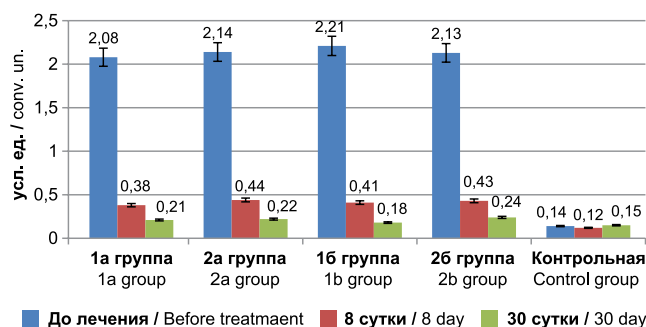


Рис. 2. Значения индекса кровоточивости Мюлеманна у обследованных пациентов 1-й и 2-й группы в разные сроки клинического наблюдения (усл. ед.)

Fig. 2. The values of the Muhlemann bleeding index in the examined patients: groups 1 and 2 at different periods of clinical observation (conventional unit)

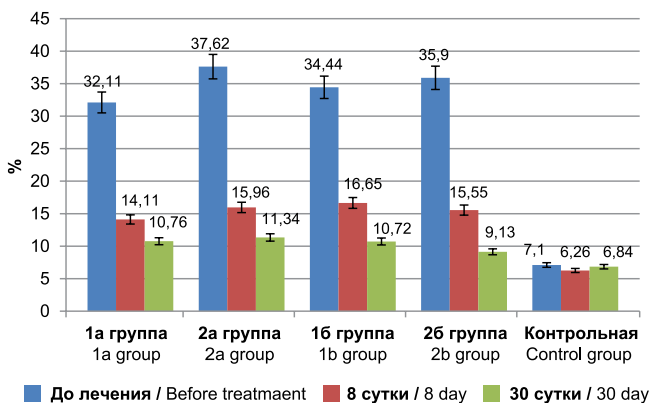


Рис. 3. Значения индекса РМА у обследованных пациентов 1-й и 2-й групп в разные сроки наблюдения (%)

Fig. 3. The values of the PMA index in the examined patients: groups 1 and 2 at different periods of observation (%)

индексов CPITN, кровоточивости Мюлеманна и РМА (рис. 1-3). Причем достигнутая на 30 сутки после завершения пародонтологического лечения положительная динамика в состоянии тканей пародонта сохранялась на протяжении всего периода исследования (рис. 1-3),

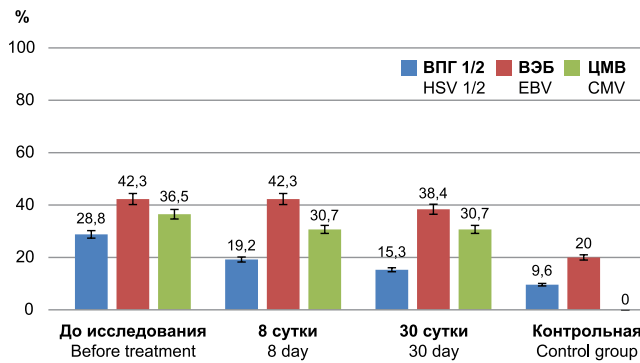


Рис. 4. Частота выявления ДНК вирусов герпес-группы в материале поддесневого налета у больных ХГПССТ с применением зубной пасты «Асепта® Сенситив» без применения ополаскивателей (%)

Fig. 4. Frequency of detection of herpes group viruses DNA in tooth plaque material in patients with moderate generalized periodontitis with the use of «Asepta Sensitive» toothpaste without rinsing (%)

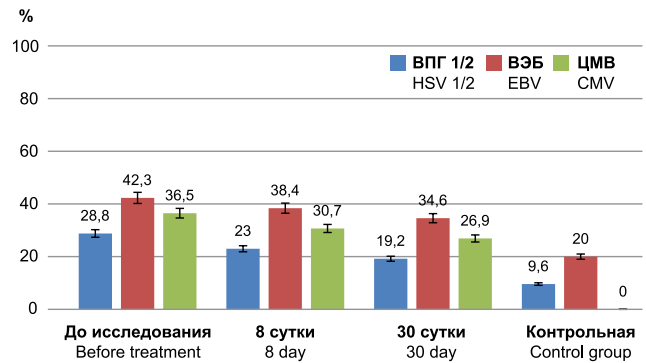


Рис. 5. Частота выявления ДНК вирусов герпес-группы в материале поддесневого налета у больных ХГПССТ с применением зубной пасты «Асепта® Актив» без применения ополаскивателей (%)

Fig. 5. Frequency of detection of herpes group viruses DNA in tooth plaque material in patients with moderate generalized periodontitis with the use of «Asepta Active» toothpaste without rinsing (%)

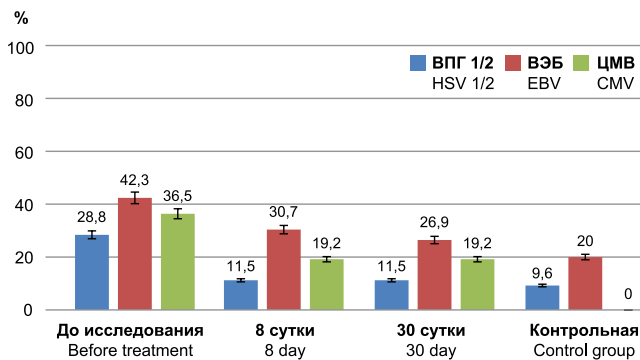


Рис. 6. Частота выявления ДНК вирусов герпес-группы (%) в материале поддесневого налета у больных пародонтитом с применением зубной пасты «Асепта® Сенситив» с применением ополаскивателей с антисептиками

Fig. 6. Frequency of detection of herpes group viruses DNA in tooth plaque material in patients with moderate generalized periodontitis with the use of «Asepta Sensitive» toothpaste with rinsing (%)

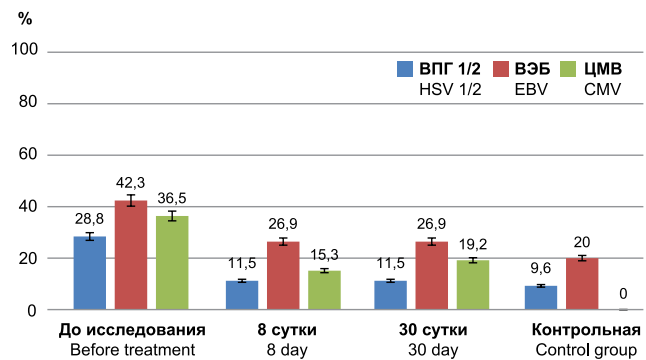


Рис. 7. Частота выявления ДНК вирусов герпес-группы (%) в материале поддесневого налета у больных пародонтитом с применением зубной пасты «Асепта® Актив» с применением ополаскивателей с антисептиками

Fig. 7. Frequency of detection of herpes group viruses DNA in tooth plaque material in patients with moderate generalized periodontitis with the use of «Asepta Active» toothpaste with rinsing (%)

что подтверждалось данными осмотра полости рта и уменьшением пародонтальных карманов. У пациентов контрольной группы не было выявлено достоверно значимых различий в значениях индексов на всех этапах исследования.

По данным ПЦР-исследования, применение зубных паст «Асепта» на основе растительных компонентов наблюдалась тенденция к снижению распространенности вирусов герпес-группы в пародонтальных карманах пациентов с ХГПССТ (рис. 4, 5). Так, после курса лечения с использованием зубных паст, но без применения ополаскивателей выявляемость ДНК ВПГ 1/2, ВЭБ, и ЦМВ в группах снизилась и составила в 1а группе: ВПГ1/2 15,3%, ВЭБ 38,4%, ЦМВ 30,7%, что было сопоставимо с результатами во 2а группе, где значения по исследуемым герпес-вирусам составляли 19,2, 34,6 и 26,9%, что, однако, достоверно отличалось от показателей контрольной группы.

Основным антисептическим компонентом ополаскивателя «Асепта® Актив» является хлоргексидин. Так, хлоргексидин активен в отношении как вегетативных форм грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, так и липофильных вирусов, в частности – герпес-группы [26, 27]. Ополаскиватель «Асепта® Фреш» не содержит антисептиков и построен на комплексе растительных компонентов (экстрактов шалфея, ромашки и гамамелиса).

Применение ополаскивателей приводило к достоверному снижению выявляемости вирусов герпес-группы в материале поддесневого налета (рис. 6, 7). Так, уже через восемь дней ежедневного использования комбинации зубной пасты на растительных компонентах в сочетании с ополаскивателем «Асепта® Актив» было отмечено снижение частоты выявления исследуемых вирусов. В 1б группе: ВПГ1/2 11,5%, ВЭБ 30,7%, ЦМВ 19,2%, и в 2б группе: ВПГ1/2 11,5%, ВЭБ

26,9%, ЦМВ 15,3%, соответственно. Причем показатели ВПГ ½ и ВЭБ достоверно не отличались от контрольной группы. Через 30 суток уровень ДНК герпес-вирусов в материале зубного налета также достоверно отличался от исходных значений, однако положительной динамики по сравнению с восьмью сутками не прослеживалось.

Таким образом, применение ополаскивателя «Асепта® Актив» с хлоргексидином в комбинации с зубной пастой оказалось действенным для снижения частоты выявления ДНК вирусов герпес-группы (уменьшение показателей в среднем в 1,2-2 раза ниже, чем без применения ополаскивателя).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. M. Kebschull, P. N. Papapanou. Periodontal microbial complexes associated with specific cell and tissue responses. *Journal of Clinical Periodontology*. 2011;38(11):17-27. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2010.01668.x>.
2. A. V. Colombo, C. M. Silva, A. Haffajee. Identification of oral bacteria associated with cervical epithelial cells from chronic periodontitis lesions. *Journal of Medical Microbiology*. 2006;55:609-615. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.46417-0>.
3. B. Riep, L. Edesi-Neuss, F. Claessen, H. Skarabis, B. Ehmke, T. F. Flemmig, J. P. Bernimoulin, U. B. Göbel, A. Moter. Are putative periodontal pathogens reliable diagnostic markers? *Journal of Medical Microbiology*. 2009;47(6):1705-1711. <https://doi.org/10.1128/JCM.01387-08>.
4. L. Abusleme, A. K. Dupuy, N. Dutzan, N. Silva, J. A. Burleson, L. D. Strausbaugh, J. Gamonal, P. I. Diaz. The subgingival microbiome in health and periodontitis and its relationship with community biomass and inflammation. *ISME Journal*. 2013;7(5):1016-1025. <https://doi.org/10.1038/ismej.2012.174>.
5. I. Saygun, A. Kubar, S. Sahin, K. Sener, J. Slots. Quantitative analysis of association between herpesviruses and bacterial pathogens in periodontitis. *Journal of Periodontal Research*. 2008;43:352-359. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.2007.01043.x>.
6. M. Chalabi, F. Rezaie, S. Moghim, A. Mogharehbab, M. Resave, B. Mehrahan. Periodontopathic bacteria and herpesviruses in chronic periodontitis. *Molecular oral microbiology*. 2010;25(3):236-240. <https://doi.org/10.1111/j.2041-1014.2010.00571.x>.
7. A. Kato, K. Imai, K. Ochiai, Y. Ogata. Higher prevalence of Epstein-Barr virus DNA in deeper periodontal pockets of chronic periodontitis in Japanese patients. *PLOS One*. 2013;8(8):71990. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071990>.
8. L. Nibali, C. Atkinson, P. Griffiths, U. Darbar, T. Rakmanee, J. Suvar. Low prevalence of subgingival viruses in periodontitis patients. *Journal of Clinical Periodontology*. 2009;36: 928-932. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2009.01476.x>.
9. R. Sharma, O. Padmalatha, G. Kaarthikeyan, N. D. Jayakumar, S. Varghese, K. Sherif. Comparative analysis of presence of Cytomegalovirus (CMV) and Epsteinbar virus-1 (EBV-1) in cases of chronic periodontitis and aggressive periodontitis with controls. *Indian Journal of Dental Research*. 2009;23:454-458. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.104948>.
10. W. Teughels, I. Sliepen, M. Quirynen, S. K. Haake, J. Van Eldere, P. Fives-Taylor et al. Human cytomegalovirus enhances A. actinomycetem-comitans adherence to cells. *Journal of Dental Research*. 2007;86:175-180. <https://doi.org/10.1177/154405910708600213>.
11. A. R. Naqvi, J. Shango, A. Seal, D. Shukla, S. Nares. Herpesviruses and MicroRNAs: New Pathogenesis Factors in Oral Infection and Disease. *Frontiers in Immunology*. 2018;27(9):2099. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.02099>.
12. Шатохин А. И., Волчкова Е. В. Роль герпес-вирусов в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта. *Стоматология*. 2016;95(2):89-91. [A. I. Shatokhin, E. V. Volchkov. Role of herpes viruses in periodontal disease pathogenesis. *Stomatology*. 2016;95(2):89-91. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/stomat201695289-91>.
13. J. E. Botero, B. Parra, A. Jaramillo, A. Contreras. Subgingival human cytomegalovirus correlates with increased clinical periodontal parameters and bacterial coinfection in periodontitis. *Journal of Periodontology*. 2007;78:2303. <https://doi.org/10.1902/jop.2007.070252>.
14. J. Slots, H. Slots. Bacterial and viral pathogens in saliva: Disease relationship and infectious risk. *Periodontology*. 2011;55(1):48-69. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2010.00361.x>.
15. J. Slots. Herpesvirus periodontitis: infection beyond biofilm. *Journal of the American Dental Association*. 2011;39(6):393-399. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21823497>.
16. Индексы и критерии для оценки стоматологического статуса населения / под ред. проф. А.М. Хамадеева. Самара: ООО «Офорт». 2017:218. [Indices and criteria for assessing the dental status of the population / red. prof. A.M. Hamadeeva. Samara: ООО «Ofort». 2017:218. (In Russ.)].
17. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. Москва: «Мир». 2002:589. [B. R. Glick, J. J. Pasternak.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При лечении больных с хроническим генерализованным пародонтитом не выявлено достоверных клинических различий при использовании различных схем использования средств по уходу за полостью рта. В то же время использование ополаскивателя «Асепта® Актив» с хлоргексидином способствует снижению частоты выявления вирусов герпес-группы в полости рта (вируса простого герпеса ½ типа – в 2,5 раза, вируса Эпштейн – Барра – в 1,57 раза, а цитомегаловируса – в 1,9 раз) и снижает признаки воспаления пародонта у больных хроническим генерализованным пародонтитом.

Molecular Biotechnology. Principles and Applications of Recombinant DNA. Moscow: «Mir». 2002:589. (In Russ.)].

18. M. M. Kazi, R. Bharadwaj, K. Bhat, D. Happy. Association of Herpes Viruses with Mild, Moderate and Severe Chronic Periodontitis. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2015;9(7):5-8. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/13781.6187>.

19. S. A. Nishiyama, V. Nakano, G. Velásquez-Melendez, M. J. Avila-Campos. Occurrence of herpes simplex virus 1 and three periodontal bacteria in patients with chronic periodontitis and necrotic pulp. *Canadian Journal of Microbiology*. 2008;54(4):326-330. <https://doi.org/10.1139/w08-006>.

20. L. J. Ling, C. C. Ho, C. Y. Wu, Y. T. Chen, S. L. Hung. Association between human herpesviruses and the severity of periodontitis. *Journal of Periodontology*. 2004;75:1479-1485. <https://doi.org/10.1902/jop.2004.75.11.1479>.

21. A. Contreras, H. Nowzari, J. Slots. Herpesviruses in periodontal pocket and gingival tissue specimens. *Oral Microbiology and Immunology*. 2000;15(3):15-18. <https://doi.org/10.1034/j.1399-302x.2000.150103.x>.

22. G. Grenier, G. Gagnon, D. Grenier. Detection of herpetic viruses in gingival crevicular fluid of patients suffering from periodontal diseases: prevalence and effect of treatment. *Oral Microbiology and Immunology*. 2009;24(6):506-509. <https://doi.org/10.1111/j.1399-302X.2009.00542.x>.

23. P. T. Sunde, I. Olsen, M. Enersen, B. Grinde. Patient with severe periodontitis and subgingival Epstein-Barr virus treated with antiviral therapy. *Journal of Clinical Virology*. 2008;42(2):176-178. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2008.01.007>.

24. R. Teanpaisan, P. Kawsud, N. Pahunmunto, J. Puripattavong. Screening for antibacterial and antibiofilm activity in Thai medicinal plant extracts against oral microorganisms. *Journal of Traditional Complementary Medicine*. 2017;7:172-177. <https://doi.org/10.1016/j.jtcm.2016.06.007>.

25. B. Salehi, P. Lopez-Jornet, E. Pons-Fuster López, D. Calina, M. Sharifi-Rad, K. Ramírez-Alarcón, K. Forman, M. Fernández, M. Martorell, W. N. Setzer, N. Martins, C. F. Rodrigues, J. Sharifi-Rad. Plant-Derived Bioactives in Oral Mucosal Lesions: A Key Emphasis to Curcumin, Lycopene, Chamomile, Aloe vera, Green Tea and Coffee Properties. *Biomolecules*. 2019;17(9):106. <https://doi.org/10.3390/biom9030106>.

26. Хромова Е.А., Кулик И.В., Удальцова Н.А., Иорданишвили А.К. Особенности местных лечебно-профилактических мероприятий в лечении пародонтита у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. *Пародонтология*. 2018;24(4):67-70. [Khromova E.A., Kulik I.V., Udaltsova N.A., Iordanishvili A.K. Peculiarity of local treatment-preventive activities in the treatment of parodontitis in patients with diabetes type 2. *Parodontologiya*. 2018;24(4):67-70. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.4.12>.

27. F. Ripari, A. Cera, M. Freda, G. Zumbo, F. Zara, I. Vozza. Tea Tree Oil versus Chlorhexidine Mouthwash in Treatment of Gingivitis: A Pilot Randomized, Double Blinded Clinical Trial. *European Journal of Dentistry*. 2020;14(1):55-62. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1703999>.

28. L. Fiorillo. Chlorhexidine Gel Use in the Oral District: A Systematic Review. *Gels*. 2019;11(5):31. <https://doi.org/10.3390/gels5020031>.

29. Абдурахманова С.А., Рунова Г.С., Подпорин М.С., Царева Е.В., Ипполитов Е.В., Царев В.Н. Микробиологическое обоснование применения фитопрепаратов для лечения воспалительных заболеваний пародонта. *Пародонтология*. 2019;24(3):196-202. [Abdurakhmanova S.A., Runova G.S., Podporin M.S., Tsareva E.V., Ippolitov E.V., Tsarev V.N. Microbiological substantiation of application of phytopreparations in treatment of inflammatory periodontal diseases. *Parodontologiya*. 2019;24(3):196-202. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-3-196-202>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 27.01.2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Малышев Михаил Евгеньевич, д.б.н., профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», заведующий Городской лабораторией иммуногенетики и серодиагностики государственного бюджетного учреждения «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Российская Федерация

malyshev1972@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7549-682X>

Malyshev Mihail E., DSc, Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, St. Petersburg State University, Head of the City Laboratory of Immunogenetics and Serodiagnosis State budgetary healthcare institution «St. Petersburg Scientific Research Institute of Emergency Care named after I.I. Dzhanelidze

Петров Антон Алексеевич, ассистент кафедры клинической стоматологии частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский медико-социальный институт», врач стоматолог-хирург-пародонтолог Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Стоматологическая поликлиника №29», Санкт-Петербург, Российская Федерация

antonpetrov9342@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2089-9426>

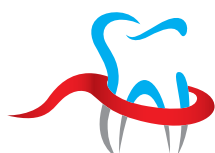
Petrov Anton A., Assistant lecturer of the Department of Clinical Dentistry, Private educational institution of higher professional education «St. Petersburg Medical and Social Institute», dentist-surgeon-periodontist State budgetary healthcare institution " Dental clinic No. 29»; Saint Petersburg, Russia

Иорданишвили Андрей Константинович, д.м.н., профессор, главный ученый секретарь Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

mdgrey@bk.ru

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

Iordanishvili Andrey K., DSc, Professor, Chief Scientific Secretary of the International Academy of Ecology, Safety of Man and Nature, Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Professional Education «Military Medical Academy named after S.M. Kirov» Ministry of Defense of Russia, St. Petersburg



РОССИЙСКАЯ
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ



EFP
European
Federation of
Periodontology

— Associate
Member

Российская Пародонтологическая Ассоциация (РПА)
реализует различные проекты, направленные на развитие отечественной научной и практической пародонтологии, а именно:

Организует и проводит региональные, всероссийские и международные мероприятия, направленные на распространение информации о новейших достижениях в области клинической пародонтологии.

Занимается созданием российских и переводом европейских клинических рекомендаций.

Участвует в разработке и внедрении методов обучения в области пародонтологии, а также стандартов и порядков оказания пародонтологической помощи населению РФ.

Организует, координирует и проводит научные исследования и разработки.

Участвует в развитии системы непрерывного медицинского обучения врачей.

Реализует социальные проекты, в том числе направленные на распространение знаний о снижении заболеваемости и распространенности заболеваний тканей пародонта для населения РФ.

Участвует в работе Европейской ассоциации пародонтологии (EFP).

Ознакомиться с деятельностью Ассоциации и узнать информацию о вступлении можно на сайте

www.rsparo.ru

Президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Людмила Юрьевна Орехова (prof_orekhova@mail.ru).

Элект-президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Виктория Геннадьевна Атрушкевич (atrushkevichv@mail.ru).

Амбассадор «Европерио 10» – Лобода Екатерина Сергеевна (ekaterina.loboda@gmail.com).

Показатели спонтанной активации базофилов на стоматологические материалы у пациентов с аллергическим ринитом

Козлов В.А., Сатыго Е.А., Шахаев С.Г.

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

Резюме

Актуальность. На качество оказания стоматологической помощи большое влияние оказывает биосовместимость используемых материалов. Особенно остро эта проблема стоит у пациентов с высоким уровнем сенсибилизации, таких как аллергический ринит. В настоящее время для диагностики аллергии и сенсибилизации организма используется CAST-тест. Метод имеет 100% специфичность и существенно дополняет определение IgE-антител.

Цель. Определение индивидуальной переносимости к стоматологическим материалам у пациентов с аллергическим ринитом.

Материалы и методы. Были обследованы 47 пациентов с аллергическим ринитом. Всех пациентов направляли для определения теста спонтанной активации базофилов периферической крови на стоматологические материалы: кобальт-хромовый сплав, диоксид цирконий, стеклоиономерный цемент, композиционный материал, пластмасса для базиса протеза (безмономерная).

Результаты. Средние значения коэффициента активации базофилов крови у пациентов с нарушением носового дыхания были выявлены на кобальт-хромовый сплав – $1,29 \pm 0,02$, на диоксид циркония – $1,04 \pm 0,02$, на стеклоиономерный цемент – $1,11 \pm 0,04$, на композиционный стоматологический светоотверждаемый материал – $1,24 \pm 0,03$, на пластмассу для протезов (безмономерную) – $1,19 \pm 0,02$.

Заключение. Исследование показывает необходимость особого отношения к планированию стоматологического лечения у пациентов с затрудненным носовым дыханием, особенно с аллергическим ринитом. Частота выявления коэффициента теста спонтанной активации базофилов показал 100% положительный результат на композиционные светоотверждаемые материалы и безмономерную пластмассу, в 91,5% случаев – на кобальт-хромовый сплав. 100% отрицательный результат на диоксид циркония и в 82,9% случаев – на стеклоиономерный цемент.

Ключевые слова: аллергический ринит, CAST-тест, биосовместимость стоматологических материалов, носовое дыхание.

Для цитирования: Козлов В. А., Сатыго Е. А., Шахаев С. Г. Показатели спонтанной активации базофилов на стоматологические материалы у пациентов с аллергическим ринитом. Пародонтология.2020;25(2):148-151. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-148-151>.

Parameters of spontaneous activation of basophils on dental materials with allergic rhinitis patients

V.A. Kozlov, E.A. Satygo, S.G. Shakhayev

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov
Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract

Relevance. The quality of dental care is greatly influenced by the biocompatibility of the materials used. This problem is particularly acute in patients with a high level of sensitization, such as allergic rhinitis. Currently, the CAST-test is used to diagnose allergies and sensitization of the body. The method has 100% specificity and significantly complements the definition of IgE antibodies.

Purpose. To determine the individual tolerance of dental materials in patients with allergic rhinitis.

Materials and methods. 47 patients with allergic rhinitis were examined. All patients were sent to determine the test of spontaneous activation of peripheral blood basophils on dental materials: cobalt-chromium alloy; zirconium dioxide; glass ionomer cement; composite material; plastic for the basis of the prosthesis (non-monomer).

Results. The Average values of the activation coefficient of blood basophils in patients with nasal breathing disorders were revealed for a cobalto-chrome alloy – 1.29 ± 0.02 , for zirconium dioxide – 1.04 ± 0.02 , for glass ionomer cement – 1.11 ± 0.04 , for composite dental light – curing material – 1.24 ± 0.03 , for plastic for prostheses (non-monomer) – 1.19 ± 0.02 .

Conclusion. The study shows the need for special attention to the planning of dental treatment in patients with nasal breathing difficulties, especially with allergic rhinitis. The frequency of detection of the coefficient of spontaneous activation of basophils test showed a 100% positive result for composite light-curing material and non-motionless plastic, in 91.5% of cases-for a cobalto chrome alloy. 100% negative result for zirconium diaxide and 82.9% of cases for glass ionomer cement.

Key words: allergic rhinitis, CAST test, biocompatibility, nasal breathing.

For citation: V. A. Kozlov, E. A. Satygo, S. G. Shakhayev. Parameters of spontaneous activation of basophils on dental materials with allergic rhinitis patients. Parodontologiya.2020;25(2):148-151. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-148-151>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Аллергический ринит (АР) – заболевание, характеризующееся наличием иммунологически обусловленного (чаще всего IgE-зависимого) воспаления слизистой оболочки носа, вызванного причинно-значимым аллергеном, и клинически проявляющееся ежедневно в течение не менее часа двумя и более симптомами – обильной ринореей, затруднением носового дыхания, зудом в полости носа, повторяющимся чиханием и нередко аносмией. У пациентов с этим заболеванием нарушено дыхание через нос и у таких пациентов формируется ротовой или смешанный тип дыхания.

Распространенность АР в разных странах мира составляет 4-32%, в России – 10-24%. Обращает на себя внимание низкий уровень обращаемости больных АР на ранних стадиях заболевания и поздняя диагностика. Чаще всего заболевание дебютирует в первой половине жизни. Многолетние эпидемиологические исследования показывают прогрессирующий рост числа лиц, страдающих АР [1-5].

Стоматологические материалы являются сложно-компонентными структурами, которые могут с большой долей вероятности усугублять аллергический ринит. В последние годы биосовместимость стоматологических материалов стала серьезной проблемой, поскольку она напрямую связана с качеством стоматологической помощи населению. Не в меньшей степени биосовместимость связана и с состоянием общесоматического здоровья стоматологических больных. Стоматологические материалы, помещенные в полость рта, могут выделяться в окружающую среду в неизменном виде, а также в виде их дериватов из места их аппликации в процессе лечения или длительного нахождения, что может вызывать нежелательные побочные явления вследствие их прямого токсического действия на клетки слизистой оболочки полости рта или десны, включая тучные клетки или базофилы, находящиеся в этих тканях. При этом возможно неспецифическое высвобождение из клеток различных медиаторов, в том числе гистамина, который оказывает воздействие на иммунную систему посредством модуляции отдельных ее звеньев, усиливая или ослабляя иммунный ответ на различные инфекционные или неинфекционные антигены (аллергены) [6].

Проблема определения переносимости стоматологических материалов у пациентов с аллергическим ринитом безусловно актуальна, поскольку они могут усугублять заболевание. Однако на сегодняшний день таким пациентам крайне редко назначают тесты на аллергию даже на анестетики. Кроме этого, выявить уровень сенсибилизации у таких пациентов крайне сложно.

В настоящее время для диагностики аллергии и сенсибилизации организма используется CAST-тест. Метод имеет 100% специфичность и существенно дополняет определение IgE-антител. Использование CAST-теста позволяет избежать применения опасных для жизни провокационных тестов и не несет никакого риска для пациента [7]. CAST-тест нашел применение при диагностике лекарственной аллергии на антибиотики, анальгетики, анестетики, миорелаксанты и др., а также при аллергии на укусы насекомых (пчел, ос, тараканов, блох), ингаляционные аллергены, пищевые добавки (консерванты, красители) и профессиональные аллергены (латекс, хлорамин, формальдегид и др.) [8, 9]. На сегодняшний день при выборе зубных паст не учитывается эффект сенсибилизации компонентов последних на организм.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определение индивидуальной переносимости к стоматологическим материалам у пациентов с аллергическим ринитом.

ЗАДАЧИ

1. Определить индекс спонтанной активации базофилов периферической крови у пациентов с аллергическим ринитом и у пациентов, не имеющих данной патологии.
2. Изучить частоту выявления индекса спонтанной активации базофилов периферической крови выше референтных значений у пациентов с аллергическим ринитом.
3. Сравнить показатели индекса спонтанной активации базофилов периферической крови у пациентов с аллергическим ринитом и у пациентов, не имеющих данной патологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами обследованы 47 пациентов с аллергическим ринитом 25-45 лет (средний возраст обследованных составил 34,5 лет). Среди обследованных было 20 женщин и 27 мужчин. Все пациенты нуждались в стомато-

Таблица 1. Частота выявления коэффициента теста спонтанной активации базофилов на стоматологические материалы у пациентов с аллергическим ринитом

Table 1. Frequency of the test detection coefficient of spontaneous basophils activation on dental materials with allergic rhinitis patients

Стоматологический материал Stomatological material	Количество пациентов, абс./относит. The number of patients, abs./refers	Количество пациентов, имеющих значение коэффициента выше нормы, абс./относит. The number of patients who have a coefficient value above the norm, abs./refers	Количество пациентов, имеющих значения коэффициента в пределах нормы, абс./относит. The number of patients with coefficient values within the normal range, abs./refers.
Кобальт-хромовый сплав Cobalt-chromium alloy	47/100%	43/91,5%	4/8,5%
Диоксид циркония Zirconium dioxide	45	0	45/100%
Стеклоиономерный цемент Glass ionomer cement	47	8/18,1%	39/82,9%
Композиционный материал Composition material	47	47/100%	0
Пластмасса для базиса протеза (безмономерная) Plastic for the base of the prosthesis (non- monomer)	47	47/100%	0

Таблица 2. Частота выявления коэффициента теста спонтанной активации базофилов на стоматологические материалы в группе контроля

Table 2. Frequency of the text detection coefficient of spontaneous basophils activation on dental materials in the control group

Стоматологический материал Stomatological material	Количество пациентов, абс./относит. The number of patients, abs./refers	Количество пациентов, имеющих значение коэффициента выше нормы, абс./относит. The number of patients who have a coefficient value above the norm, abs./refers	Количество пациентов, имеющих значения коэффициента в пределах нормы, абс./относит. The number of patients with coefficient values within the normal range, abs./refers.
Кобальт-хромовый сплав Cobalt-chromium alloy	39/100%	21/54%	18/46%
Диоксид циркония Zirconium dioxide	39	0	45/100%
Стеклоиономерный цемент Glass ionomer cement	39	2/5%	37/95%
Композиционный материал Composition material	39	26/67%	13/33%
Пластмасса для базиса протеза (безмономерная) Plastic for the base of the prosthesis (non- monomer)	39	16/41%	23/59%

Таблица 3. Показатели теста активации базофилов у пациентов с аллергически ринитом

Table 3. Basophil activation test scores in patients with allergically rhinitis

Стоматологический материал Stomatological material	Количество пациентов The number of patients	Количество активированных базофилов в периферической крови, % The number of activated basophils in peripheral blood, %	Количество активированных базофилов в периферической крови после инкубации с препаратом, % The number of activated basophils in peripheral blood after incubation with the drug, %	Коэффициент активации базофилов The ratio of activation of basophils	Концентрация общего иммуноглобулина Е в периферической крови, кЕ/л Total immunoglobulin E concentration in peripheral blood, ke/l
Кобальт-хромовый сплав Cobalt-chromium alloy	47	6,58 ± 0,12	7,87 ± 0,08	1,29 ± 0,02	193,32 ± 4,65
Диоксид циркония Zirconium dioxide	45	6,58 ± 0,12	7,62 ± 0,38	1,04 ± 0,02	193,32 ± 4,65
Стеклоиономерный цемент Glass ionomer cement	47	6,58 ± 0,32	7,69 ± 0,32	1,11 ± 0,04	193,32 ± 4,65
Композиционный материал Composition material	47	6,58 ± 0,12	7,82 ± 0,18	1,24 ± 0,03	193,32 ± 4,65
Пластмасса для базиса протеза (безмономерная) Plastic for the base of the prosthesis (non- monomer)	47	6,58 ± 0,12	7,77 ± 0,26	1,19 ± 0,02	193,32 ± 4,65

логическом лечении. Всех пациентов направляли для определения теста спонтанной активации базофилов периферической крови на стоматологические материалы: кобальто-хромовый сплав, диоксид циркония, стеклоиономерный цемент, композиционный материал, пластмасса для базиса протеза (безмономерная).

Для уточнения переносимости с точки зрения аллергических реакций все пациенты были направлены на определение антиген-индуцированной реакции активации базофилов методом flow-CAST-тест.

Методика теста основана на способности базофилов экспрессировать на своей поверхности маркеры активации и дегрануляции после инкубации с исследуемыми аллергенами при наличии у пациента сенсibilизации к ним. Маркеры, самыми значимыми из которых являются молекулы LAMP-семейства (CD63, CD107a), а также специфический маркер базофилов – молекула CD203c, легко идентифицируются на поверхности клеток при помощи проточного цитометра. CD 203c наиболее специфичный

и информативный маркер активации базофилов. Эта молекула представляет собой мультифункциональный эктоэнзим, участвующий в расщеплении ряда молекул. На других популяциях лейкоцитов молекула CD 203c не обнаружена, эта молекула экспрессируется только на базофилах и тучных клетках. После активации клеток аллергеном уровень экспрессии CD 203c значительно возрастает. У пациента исследуют спонтанную активацию базофилов – долю активированных базофильных гранулоцитов CD3-CRTH2+ CD 203c++ в пробе с буферным раствором, индуцированную активацию базофилов – долю клеток CD3-CRTH2+ CD 203c++ в пробе с позитивным контролем (анти-IgE-антитела), а также с испытуемым аллергеном. Для определения степени активации базофилов предложен индекс активации – отношение индуцированной активации базофилов с аллергеном к спонтанной активации с буферным раствором. При индексе активации более 1,05 отмечают наличие индуцированной активации базофилов на используемый аллерген.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами установлено, что у пациентов с нарушением носового дыхания в 100% случаев тест спонтанной активации базофилов крови был выявлен на композиционные светоотверждаемые стоматологические материалы и безмономерную пластмассу для базисов протезов, в 91,5% случаев – на кобальт-хромовый сплав.

У данной группы пациентов коэффициент активации базофилов был в норме у 100% на диоксид циркония и в 82,9% случаев на стеклоиономерный цемент. Частота встречаемости теста выше референтных значений.

В группе контроля, которую составили пациенты с нормальным носовым дыханием и отсутствием хронического аллергического ринита в 54% случаях коэффициент активации базофилов периферической крови был зафиксирован выше нормы на кобальт-хромовый сплав, в 5% случаев – на стеклоиономерный цемент, в 67% процентах случаев – на композиционный пломбировочный материал, в 41% случаев – на стоматологическую безмономерную пластмассу.

Необходимо отметить, что показатели Ig E у обследованных пациентов составляли в среднем $193,32 \pm$

4,65 кЕ/л при минимальном значении 98,41 кЕ/л и максимальном значении 205,27 кЕ/л. Таким образом, у всех обследованных пациентов была подтверждена аллергическая природа ринита и связанным с ней нарушением носового дыхания. У пациентов группы контроля концентрация иммуноглобулина E в сыворотке крови не превышала возрастную норму и была в среднем 86,53 кЕ/л, при минимальном значении 34,73 кЕ/л и максимальном значении – 98,24 кЕ/л.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование показывает необходимость особого отношения к планированию стоматологического лечения у пациентов с затрудненным носовым дыханием, особенно с аллергическим ринитом. Частота выявления коэффициента теста спонтанной активации базофилов показал 100% положительный результат на композиционные светоотверждаемые материал и безмономерную пластмассу, в 91,5% случаев – на кобальт-хромовый сплав. 100% отрицательный результат на диоксид циркония и в 82,9% случаев – на стеклоиономерный цемент.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Влайков А., Вичева Д., Димов П., Стоянов С. Оценка качества жизни пациентов с аллергическим ринитом, Российской ринология. 2016;24(1):38-42. [A. Vlaykov, D. Vicheva, P. Dimov, V. Stoyanov. Assessment of quality of life in patients with allergic rhinitis/ 2016;24(1):38-42. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/rostrino201624138-42>.
2. R. G. Slavin Update on occupational rhinitis and asthma. Allergy Asthma Proc. 2010;31(6):437-443. <https://doi.org/10.2500/aap.2010.31.3379>.
3. P. B. Van Cauwenberge, G. Ciprandi, J. S. J. Vermeiren. Epidemiology of allergic rhinitis. The UCB Institute of Allergy. 2001. <https://doi.org/10.1097/00130832-200102000-00005>.
4. R. M. Naclerio, J. Pinto, M. de Tineo, F. M. Baroody. Elucidating the mechanism underlying the ocular symptoms associated with allergic rhinitis. Allergy Asthma Proc. 2008;29:24-28. <https://doi.org/10.1067/mai.2001.118891>.
5. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA). 2008 Update Allergy (Suppl86). 2008;63:1-160. <https://doi.org/10.1186/1939-4551-5-s3-s212>.
6. Дубова Л. В. Иммуномодулирующее действие стоматологических материалов: Автореф. дис. ... Москва. 2010. [L. V. Dubova. Immunomodulating effect of dental materials: abstract of dis. ... Moscow. 2010. (In Russ.). <https://www.disscat.com/content/immunomoduliruyushchee-deistvie-stomatologicheskikh-materialov>.
7. Кудряцева Т., Орехова Л. Ю., Чеминава Н., Кучумова И., Якимова Н. Изучение взаимосвязи стоматологического статуса лиц молодого возраста с микроэлементным составом ротовой жидкости. Пародонтология. 2016;21(4):66-69. [T. Kudryavtseva, L. Yu. Orekhova, N. Cheminaeva, I. Kuchumova, N. Yakimova. A research of the correlation between dental health and consistent microelements in saliva. Parodontologiya. 2016;21(4):66-69. (In Russ.).]

2016;21(4):66-69. [T. Kudryavtseva, L. Yu. Orekhova, N. Cheminaeva, I. Kuchumova, N. Yakimova. A research of the correlation between dental health and consistent microelements in saliva. Parodontologiya. 2016;21(4):66-69. (In Russ.).]

8. E. M. Sturm, B. Kranzelbinder, A. Heinemann, A. Groselj-Strele, W. Aberer, G. J. Sturm. CD203c-based basophil activation test in allergy diagnosis: characteristics and differences to CD63 upregulation. Cytometry B Clin Cytom. 2010;Sep;78(5):308-318. <http://doi.org/10.1002/cyto.b.20526>.

9. M. Salas, F. Gomez, T. D. Fernandez et al. Diagnosis of immediate hypersensitivity reactions to radiocontrast media. Allergy. 2013;68(9):1203-1206. https://www.rmj.ru/articles/allergologiya/Optimizaciya_koncentracii_allergenov_dlya_ispolzovaniya_v_teste_aktivacii_bazofilov/#ixzz6H9ZkYUcv.

10. Синельникова Н. А., Бычкова Н. В., Калинина Н. М. Особенности иммунного ответа и активации базофилов у детей с хронической крапивницей. Медицинская иммунология, 2015;1:39-40. [N. A. Sineľnikova, N. V. Bychkova, N. M. Kalinina. Features of the immune response and activation of basophils in children with chronic urticaria. Medical immunology; 2015;1:39-40. (In Russ.).] <https://doi.org/10.26787/nydha-2226-7425-2017-19-10-304-306>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 27.12.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Козлов Владимир Александрович, д.м.н., профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии им. А.А. Лимберга Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация, член-корреспондент РАН, заслуженный врач РФ

stommapo@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5876-6947>

Kozlov Vladimir A., DSc, Professor of the maxillofacial surgery Department and surgical dentistry named after A.A.Limberg of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «North-Western State University named after I.I. Mechnikov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation, the Russian Academy of Sciences corresponding member, Honored Doctor of the Russian Federation

Сатыго Елена Александровна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой детской стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

stom9@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9801-503X>

Satygo Elena A., DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «North-Western State University named after I.I. Mechnikov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Шахаев Саид Гаджиевич, врач-ортопед, аспирант кафедры детской стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Shaha8807@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9393-187X>

Shakhaev Said G., orthopaedic doctor, postgraduate student of the Department of Pediatric Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «North-Western State University named after I.I. Mechnikov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Физиотерапевтические средства доставки – клиническая и микробиологическая эффективность в терапии хронического пародонтита

Любомирский Г.Б., Рединова Т.Л.

Ижевская государственная медицинская академия
Ижевск, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. В настоящее время в возникновении пародонтита все большую роль отводят симбиотической микрофлоре полости рта. Частое применение для лечения больных с хроническим генерализованным пародонтитом современных медикаментозных средств не является максимально эффективной терапией. Одной из причин низкой эффективности лечения можно считать длительное применение антибактериальных препаратов, которые приводят к развитию дисбактериоза в полости рта и иммунного дисбаланса. С целью улучшения качества пародонтологического лечения врачи-стоматологи успешно применяют физиотерапию. Известно, что диодный лазер имеет высокую лечебную эффективность, его применение приводит к быстрому стиханию острых воспалительных явлений, стимуляции репаративных (восстановительных) процессов, улучшению микроциркуляции тканей, нормализации общего иммунитета, повышению резистентности (устойчивости) организма. Применяемые на стоматологическом приеме генераторы озона благотворно влияют на ткани пародонта. Лечебный озон обладает: иммуностимулирующим, бактерицидным, фунгицидным, противовоспалительным, дезинтоксикационным и другими свойствами.

Цель. Изучить антибактериальный эффект физиотерапевтических методов с локальной доставкой средств воздействия.

Материалы и методы. Были обследованы 80 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести, которые в зависимости от применяемого в комплексном лечении пародонтита физиотерапевтического метода были разделены на две группы по 40 человек в каждой: в первой группе применяли светодиодный лазер Picasso, а во второй – аппарат OzoneDTA с сочетанным местным воздействием дарсонвализации и озона. Микробиологический состав пародонтальных карманов определяли до и после физиотерапевтического воздействия. Для выделения аэробной микрофлоры использовали метод секторных посевов по Gold (1965) с расчетом количества микроорганизмов в полученном материале. Анаэробы идентифицировали по ПЦР с помощью набора «Мультидент». Клиническую эффективность исследуемых физиотерапевтических методов оценивали спустя 12 месяцев после двух курсов лечения (один раз в 6 месяцев) по индексным показателям, характеризующим состояние тканей пародонта (РМА, CPI, Green-Vermillion, ППП, PDI, степени рецессии десны).

Результаты. После воздействия диодным лазером Picasso число высеваемых аэробных микроорганизмов уменьшается, но не существенно. В то время как после воздействия аппаратом OzoneDTA число аэробных микроорганизмов достоверно ($P \leq 0,001$) уменьшилось. Титр исследуемой анаэробной микрофлоры после воздействия диодного лазера Picasso на пародонтальный карман менялся в сторону снижения содержания микроорганизмов в среднем в два раза, а после обработки генератором озона Ozone DTA Generator во второй группе в среднем уменьшился в 4,8 раза. Через 12 месяцев после проведенных курсов поддерживающей терапии в обеих группах существенно снизились все клинические индексы, особенно уменьшился индекс РМА в группе, где применяли аппарат OzoneDTA.

Заключение. Физиотерапевтические методы, проводимые с помощью диодного лазера Picasso и аппарата OzoneDTA при лечении пародонтита, позволяют получить антибактериальный эффект путем немедикаментозной локальной доставки средств воздействия у больных хроническим генерализованным пародонтитом и существенно уменьшить признаки воспаления в тканях пародонта.

Ключевые слова: заболевания пародонта, физиотерапевтическое лечение, хронический генерализованный пародонтит, диодный лазер, генератор озона, микробиологическое исследование.

Для цитирования: Любомирский Г. Б., Рединова Т. Л. Физиотерапевтические средства доставки – клиническая и микробиологическая эффективность в терапии хронического пародонтита. Пародонтология.2020;25(2):152-156. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-152-156>.

Physiotherapy delivery systems-clinical and microbiological effectiveness in the treatment of chronic periodontitis

G.B. Lubomirski, T.L. Redinova
Izhevsk State Medical Academy
Izhevsk, Russian Federation

Abstract

Relevance. Currently, the symbiotic microflora of the oral cavity plays an increasing role in the occurrence of periodontitis. Frequent use of modern medications for the treatment of patients with chronic generalized periodontitis is not the most effec-

tive therapy. One of the reasons for the low effectiveness of treatment can be considered long-term use of antibacterial drugs that lead to the development of dysbiosis in the oral cavity and immune imbalance. In order to improve the quality of periodontal treatment, dentists successfully use physical therapy. It is known that the diode laser has a high therapeutic efficiency, its use leads to a rapid subsiding of acute inflammatory phenomena, stimulation of reparative (recovery) processes, improvement of tissue microcirculation, normalization of the General immune system, and increased resistance (stability) of the body. Ozone generators used for dental treatment have a beneficial effect on periodontal tissues. Therapeutic ozone has: immunostimulating, bactericidal, fungicidal, anti-inflammatory, detoxifying and other properties.

Purpose. The goal is to study the antibacterial effect of physiotherapy methods with local delivery of exposure agents.

Materials and methods. We examined 80 patients with chronic generalized periodontitis of moderate severity, who, depending on the physiotherapy method used in the complex treatment of periodontitis, were divided into 2 groups of 40 people each: the first group used the Picasso led laser, and the second group used the Ozonedta device with combined local exposure to darsonvalization and ozone. The microbiological composition of periodontal pockets was determined before and after physical therapy. To isolate the aerobic microflora, we used the method of sector crops according to Gold (1965) with the calculation of the number of microorganisms in the obtained material. Anaerobes were identified by PCR using the «Multident» kit. The clinical effectiveness of the studied physiotherapy methods was evaluated 12 months after two courses of treatment (once every 6 months) using index indicators that characterize the state of periodontal tissues (PMA, CPI, Green-Vermillion, PPP, PDI, and the degree of gum recession).

Results. After exposure to the Picasso diode laser, the number of aerobic microorganisms sown decreases, but not significantly. While the number of aerobic microorganisms significantly decreased after exposure to the «Ozonedta» device ($P \leq 0.001$). The titer of the anaerobic microflora studied after exposure to the «Picasso» diode laser on the periodontal pocket changed in the direction of reducing the content of microorganisms by an average of 2 times, and after treatment with the ozone generator «Ozone DTA Generator» in the second group decreased by an average of 4.8 times. After 12 months of maintenance therapy, all clinical indices decreased significantly in both groups, especially the PMA index in the group where the «Ozonedta» device was used.

Conclusion. Physiotherapy methods performed using the Picasso diode laser and the «Ozonedta» device for the treatment of periodontitis allow to obtain an antibacterial effect by non-drug local delivery of exposure agents in patients with chronic generalized periodontitis and significantly reduce the signs of inflammation in the periodontal tissues.

Key words: periodontal diseases, physiotherapy, chronic generalized periodontitis, diode laser, ozone generator, microbiological research.

For citation: G. B. Lyubomirsky, T. L. Redinova. Physiotherapy delivery systems-clinical and microbiological effectiveness in the treatment of chronic periodontitis. *Parodontologiya*.2020;25(2):152-156. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-152-156>.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в возникновении пародонтита все большую роль отводят комменсальной (симбиотической) микрофлоре полости рта, которая является патогенной под действием «запускающих механизмов» [1-4]. Поэтому становится актуальной разработка, изучение и внедрение в практику врача-стоматолога немедикаментозной терапии пародонтита [5-7]. В качестве антибактериальных средств в последнее время все чаще используют физиотерапевтические методы [8-11]. Однако число этих аппаратов или их модификаций неуклонно растет, что требует оценки их антисептических возможностей.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить антибактериальный эффект физиотерапевтических методов с локальной доставкой средств воздействия.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Были обследованы 80 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести, которые в зависимости от применяемого в комплексном лечении пародонтита физиотерапевтического метода были рандомизированы на две группы по 40 человек в каждой: в первой группе применяли диодный лазер Picasso, а во второй – аппарат Ozonedta с сочетанным местным воздействием дарсонвализации и озона. В обеих группах воздействие физических факторов проводили путем локальной доставки: при применении светодиодного лазера Picasso с помощью светового волокна

длиной волны 810 нм и при мощности 0,5 Вт – путем погружения световолокна на 60 секунд в пародонтальный карман и обработки царапающим методом; при использовании аппарата Ozonedta воздействие физических факторов непосредственно в зоне конфликта (пародонтальный карман) достигали с помощью наконечника №2 в течение 60 секунд с установленной мощностью 6 баллов (по стандартной шкале аппарата). Медикаментозные антисептические средства для обработки пародонтальных карманов не применяли. Физиотерапевтическое воздействие осуществляли после удаления зубных отложений с помощью зоноспецифических и ультразвуковых скейлеров. При работе ультразвуковыми скейлерами использовали только дистиллированную воду.

Микробиологический состав пародонтальных карманов определяли до и после физиотерапевтического воздействия. Забор исследуемого материала производили как со дна, так и с поверхности пародонтального кармана стерильными бумажными штифтами и специализированными тампонами фирмы Aptaca. Для выделения аэробной микрофлоры использовали метод секторных посевов по Gold (1965) с расчетом количества микроорганизмов в полученном материале. Чашки инкубировали в термостате при 37 °C в течение 18-20 часов. После инкубации посева при наличии роста бактерий разделяли их на колонии. Идентификацию выделенных бактериальных культур проводили путем изучения морфологии бактерий, их культуральных, биохимических и других признаков, присущих каждому виду. Анаэробы идентифицировали по ПЦР с помощью

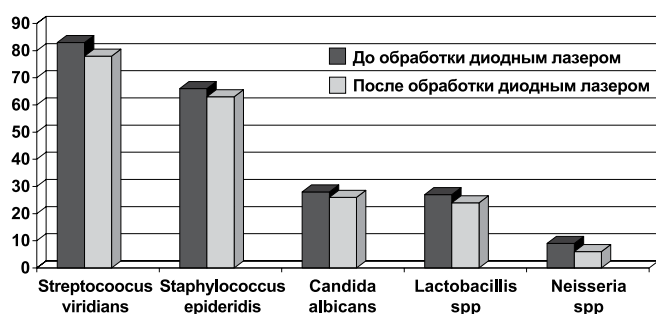


Рис. 1. Частота высевания отдельных представителей аэробной микрофлоры из пародонтальных карманов у пациентов первой группы до и после лазерного воздействия

Fig. 1. Frequency of seeding of individual representatives of aerobic microflora from periodontal pockets in patients of the first group before and after laser exposure

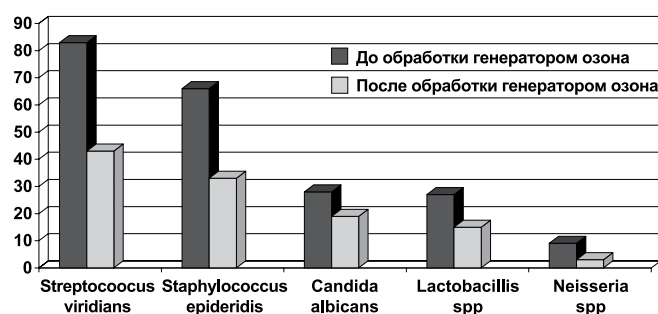


Рис. 2. Частота высевания отдельных представителей аэробной микрофлоры из пародонтальных карманов у пациентов второй группы до и после озонотерапии

Fig. 2. Frequency of seeding of individual representatives of aerobic microflora from periodontal pockets in patients of the second group before and after ozone therapy

Таблица 1. Частота определения анаэробных микроорганизмов в пародонтальных карманах пациентов первой группы
Table 1. Frequency of detection of anaerobic microorganisms in periodontal pockets of patients of the first group

Сроки наблюдения Observation terms	Микроорганизмы / Microorganisms									
	Prevotella intermedia		Bacteroides forsythus		Treponema denticola		Actinobacillus actinomycetemcomitans		Porphyromonas gingivalis	
	абс./abs.	%	абс./abs.	%	абс./abs.	%	абс./abs.	%	абс./abs.	%
До лечебного воздействия диодного лазера Before therapeutic impact of diode laser	32	80,0	8	20,0	24	60,0	34	85,0	36	90,0
После диодного лазера After diode laser	26	65,0	10	25,0	17	43,0	23	58,0	19	48,0
p	≥ 0,05		≥ 0,05		≥ 0,05		≤ 0,001		≤ 0,001	

Таблица 2. Частота определения анаэробных микроорганизмов в пародонтальных карманах пациентов второй группы
Table 2. Frequency of detection of anaerobic microorganisms in periodontal pockets of patients of the second group

Сроки наблюдения Observation terms	Микроорганизмы / Microorganisms									
	Prevotella intermedia		Bacteroides forsythus		Treponema denticola		Actinobacillus actinomycetemcomitans		Porphyromonas gingivalis	
	абс./abs.	%	абс./abs.	%	абс./abs.	%	абс./abs.	%	абс./abs.	%
До лечебного воздействия генератора озона Before therapeutic impact of ozone generator	32	80,0	8	20,0	24	60,0	34	85,0	36	90,0
После генератора озона After ozone generator	15	38,0	12	30,0	0	0	9	23,0	18	45,0
p	≤ 0,001		≥ 0,05		≤ 0,001		≤ 0,001		≤ 0,001	

набора «Мультидент». При этом определяли пять пародонтогенов: *Prevotella intermedia*, *Bacteroides forsythus*, *Treponema denticola*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*. Молекулярно-биологическое исследование методом полимеразной цепной реакции в количественном формате в режиме реального времени выполняли в научной лаборатории центра гигиены и эпидемиологии УР (г. Ижевск). Одновременно с образцом, полученными от пациента, амплифицировали искусственно синтезированные стандартные образцы, содержащие участки ДНК исследуемых пародонтопатогенов в известной концентрации. Результаты амплификации ДНК-стандартов использовали для

построения калибровочных кривых и оценки концентраций пародонтопатогенов в клинических образцах. Для проведения амплификации и детекции в режиме реального времени использовали амплификатор Rotor Gene 6000 (Corbett Research, Австралия).

Клиническую эффективность исследуемых физиотерапевтических методов оценивали спустя 12 месяцев после двух курсов лечения (один раз в 6 месяцев) по индексным показателям, характеризующим состояние тканей пародонта (PMA, CPI, Green-Vermillion, ППП, PDI, степени рецессии десны).

Полученные цифровые показатели подвергали методам статистической обработки.

Таблица 3. Исходные клинические показатели у пациентов исследуемых групп в динамике наблюдения

Table 3. Initial clinical indicators in patients of the study groups in the dynamics of follow-up

Группы Groups	Исходные / Source					
	PMA (%)	CPI (коды / codes)	Green-Vermillion (коды / codes)	ППП / CAL (мм / mm)	PDI (мм / mm)	Рецессия (мм) Recession (mm)
Первая / First	56,4 ± 3,6	2,6 ± 0,2	2,0 ± 0,4	4,6 ± 0,2	3,7 ± 0,3	1,4 ± 0,3
Вторая / Second	57,2 ± 2,9	2,5 ± 0,3	2,0 ± 0,5	4,8 ± 0,4	3,6 ± 0,4	1,3 ± 0,3
p	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Таблица 4. Клинические показатели у пациентов исследуемых групп в динамике наблюдения

Table 4. Clinical indicators in patients of the study groups in the dynamics of follow-up

Группы Groups	Спустя 12 месяцев / 12 months later					
	PMA (%)	CPI (коды / codes)	Green-Vermillion (коды / codes)	ППП / CAL (мм / mm)	PDI (мм / mm)	Рецессия (мм) Recession (mm)
Первая / First	9,9 ± 1,6	0,9 ± 0,3	0,8 ± 0,3	3,7 ± 0,3	2,7 ± 0,4	1,3 ± 0,3
Вторая / Second	6,7 ± 2,4	0,7 ± 0,4	0,8 ± 0,4	3,4 ± 0,5	2,5 ± 0,4	1,1 ± 0,2
p	< 0,001	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка микробиологического состава аэробной микрофлоры пародонтальных карманов показала, что после воздействия светодиодным лазером Picasso число высеваемых аэробных микроорганизмов уменьшается, но не существенно (рис.1). В то время как после воздействия аппаратом OzonDTA число аэробных микроорганизмов достоверно ($P \leq 0,001$) уменьшилось (рис. 2). Изменение показателей частоты определения анаэробных микроорганизмов по реакции ПЦР из пародонтальных карманов после локального воздействия различными физиотерапевтическими факторами было существенное (табл. 1 и 2).

Из таблицы 1 видно, что после воздействия светодиодным лазером Picasso на 18,8% снизилось диагностирование в пародонтальных карманах *Prevotella Intermedia*, на 28,3% – *Treponema denticola*, на 32,0% – *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, на 46,6% – *Porphyromonas gingivalis*. При воздействии аппаратом OzonDTA определение этих микроорганизмов в пародонтальных карманах уменьшилось значительно: *Prevotella Intermedia* – на 52,5%, *Treponema denticola* вообще не диагностировалась, число *Actinobacillus actinomycetemcomitans* уменьшилось на 72,9%, а *Porphyromonas gingivalis* – на 50,0%. Причем число определяемых анаэробных микроорганизмов в пародонтальных карманах при применении аппарата OzonDTA было ниже, чем при применении светодиодного лазера Picasso: *Prevotella Intermedia* – в 1,7 раз; *Treponema denticola* вообще не диагностировалась, в то время как при применении светодиодного лазера Picasso она определялась в 43,0% случаев вместо 60,0% (до прове-

дения физиотерапевтических воздействий); *Actinobacillus actinomycetemcomitans* диагностировалась в 2,5 раз реже, *Porphyromonas gingivalis* – в 1,06 раз.

Однако оба эти метода (деконтаминация пародонтальных карманов диодным лазером Picasso и обработка пародонтальных карманов генератором озона OzonDTA с сочетанным местным воздействием дарсонвализации и озона) не приводили к снижению бактериоидов (табл. 1 и 2). Если учесть, что бактериоиды в основном заселяют слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, то можно предположить, что локальное воздействие физических факторов не снижает уровень транзитной микрофлоры, но могут быть и другие механизмы устойчивости к физическим факторам у данного вида микроорганизмов, которые требуют дальнейших исследований.

Спустя 12 месяцев после проведенных курсов поддерживающей терапии в группах пациентов существенно снизились все клинические индексы (табл. 3 и 4), особенно существенно уменьшился индекс РМА в группе, где применяли аппарат OzonDTA с сочетанным местным воздействием дарсонвализации и озона.

Таким образом, установлено, что физиотерапевтические методы, проводимые с помощью светодиодного лазера Picasso и аппарата OzonDTA с сочетанным местным воздействием дарсонвализации и озона при лечении пародонтита, позволяют получить антибактериальный эффект путем немедикаментозной локальной доставки средств воздействия у больных хроническим генерализованным пародонтитом и существенно уменьшить признаки воспаления в тканях пародонта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Грудянов А. И., Зорина О. А., Кулаков А. А. Количественная оценка микробиоцинозов полости рта при заболеваниях пародонта. Пародонтология. 2011;2:18-22. [A. I. Grudyanov, O. A. Zorina, A. A. Kulakov Quantitative evaluation of microbiocenosis of the mouth when periodontal diseases. Periodontology. 2011;2:18-22. (In Russ.).]
- Орехова Л. Ю., Лобода Е. С., Яманидзе Н. А. Оценка клинко-функционального состояния пародонта по показателям микроциркуляции при применении медикаментозного озона при лечении воспалительных заболеваний пародонта. Пародонтология. 2016;4:28-31. [L. Yu. Orekhova, E. S. Loboda, N. A. Yamanidze. Evaluation of the clinical and functional state of the periodontal by microcirculation indicators when using medicinal ozone in the treatment of inflammatory periodontal diseases. Periodontology. 2016;4:28-31. (In Russ.).]

- Прохватилова Г. Н., Черныш В. Ф., Добрынин В. М. Микробиологические аспекты профилактики анаэробной инфекции при заболеваниях пародонта. Пародонтология. 2003;3:84-85. [G. N. Prokhatilova, V. F. Chernysh, V. M. Dobrynin. Microbiological aspects of prevention of anaerobic infection in periodontal diseases. Periodontology. 2003;3:84-85. (In Russ.).]

- Янушевич О. О., Атрушкевич В. Г., Айвазова Р. А., Соколова Е. Ю. Микробиологическая эффективность метода локальной доставки антисептических средств в терапии хронического генерализованного пародонтита. Cathedra. 2016;58:18-21. [O. O. Yanushevich, V. G. Atrushkevich, R. A. Aivazova, E. Yu. Sokolova. Microbiological efficiency of the method of local delivery of antiseptic agents in the treatment of chronic generalized periodontitis. Cathedra. 2016;58:18-21. (In Russ.).]

5. Акимов Д. А., Калайджян Э. В. Инновационные технологии профилактики и лечения стоматологических заболеваний. Материалы XIX и XX Всероссийских научно-практических конференций. 2008;258-261. [D. A. Akimov, E. V. Kalaijyan. Innovative technologies of prevention and treatment of dental diseases. Materials of the XIX and XX all-Russian scientific and practical conferences. 2008;258-261. (In Russ.)].

6. Орехова Л. Ю., Лобода Е. С. Роль фотодинамической терапии в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта. Пародонтология. 2013;2:43-45. [L. Yu. Orekhova, E. S. Loboda. the Role of photodynamic therapy in the complex treatment of inflammatory periodontal diseases. 2013; 2: 43-45. (In Russ.)].

7. Янушевич О. О., Атрушкевич В. Г., Айвазова В. А., Соколова Е. Ю. Применение безлекарственных антисептических средств в комплексном лечении хронического пародонтита. Dental Forum. 2017;1:63-67. [O. O. Yanushevich, V. G. Atrushkevich, V. A. Aivazova, E. Yu. Sokolova. The use of drug-free antiseptics in the complex treatment of chronic periodontitis. Dental Forum. 2017;1:63-67. (In Russ.)].

8. Базилян Э. А., Сырникова Н. В., Чунихин А. А. Перспективные лазерные технологии в терапии заболеваний пародонта. Пародонтология. 2017;3:55-59. [E. A. Bazikyan, N. V. Syrnikova, A. A. Chunikhin. Promising laser technologies in the treatment of periodontal diseases. 2017;3:55-59. (In Russ.)].

9. Безрукова И. В. Озонотерапия воспалительных заболеваний пародонта. Пародонтология. 2002;1:3-7. [I. V. Bezrukova. Ozonotherapy of inflammatory periodontal diseases. Periodontology. 2002;1:3-7. (In Russ.)].

10. Булгакова А. И., Васильева Н. А., Шикова Ю. В., Имельбаева Э. А., Ахмадеева Ф. Р. Клинико-иммунологическое обоснование применения стоматологической мази, разработанной на основе продукта пчеловодства для лечения воспалительных заболеваний пародонта. Пародонтология. 2019;1:94-101. [A. I. Bulgakova, N. A. Vasilieva, Yu. V. Shikova, E. A. Imelbaeva, F. R. Akhmadeeva. Clinical and immunological justification of the use of dental ointment developed on the basis of a beekeeping product for the treatment of inflammatory periodontal diseases. Periodontology. 2019;1:94-101. (In Russ.)].

11. V. Bocci. Biological and clinical effects of ozone. Has ozone therapy a future in medicine. British Journal of Biomedical Science. 1999;56(4):240-279.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 03.07.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Любомирский Геннадий Борисович, к.м.н., ассистент кафедры терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ижевск, Российская Федерация

lyubomirskii-gen@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8949-0848

Lyubomirskiy Gennadii B., PhD, Assistant of the department of periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Izhevsk State Medical Academy» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Izhevsk, Russian Federation

Рединова Татьяна Львовна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ижевск, Российская Федерация

tatiana.redinova@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-8963-2025

Redinova Tatiana L., DSc, Professor, chief of the department of periodontology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Izhevsk State Medical Academy» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Izhevsk, Russian Federation



НАЦИОНАЛЬНАЯ ШКОЛА ПАРОДОНТОЛОГИИ РПА
при поддержке GSK

РЕГИСТРИРУЙТЕСЬ ПО ССЫЛКЕ
<https://perio-school.ru/>

Национальная Школа Пародонтологии ПА «РПА» 2020

www.rsparo.ru



Уникальная программа

Специализированная программа на основе международных стандартов подготовки специалистов в области стоматологии



Опыт экспертов

Практические рекомендации и уникальный опыт экспертов по ведению пациентов с патологией пародонта



Более 200 участников

Отличный повод познакомиться со своими коллегами

Оценка гемомикроциркуляции тканей пародонта при локализованном пародонтите травматической этиологии

Смирнова А.В.¹, Какабадзе Н.И.², Кузьмина Д.А.³

¹Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова

²Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова

³Санкт-Петербургский медико-социальный институт
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Необходимость изучения состояния гемомикроциркуляции тканей пародонта у пациентов с локализованным пародонтитом травматической этиологии (ЛПТЭ) одновременно с оценкой соматического статуса обусловлена возможностью определения степени адаптационных возможностей организма. Метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) позволяет неинвазивно выявить доклинические изменения микрокровотока тканей десны и динамически контролировать на любом этапе лечения с целью подтверждения эффективности проводимых мероприятий.

Цель. Оценить гемомикроциркуляцию тканей пародонта у пациентов с локализованным пародонтитом травматической этиологии для выявления скрытых нарушений микроциркуляции и особенностей адаптационной реакции организма.

Материалы и методы. Исследование гемодинамики тканей пародонта проводилось с использованием метода ЛДФ у 169 пациентов с ЛПТЭ легкой и средней степени тяжести в состоянии покоя и с использованием функциональной холодовой пробы.

Результаты. Было установлено снижение количества функционирующих капилляров в тканях пародонта (выражающееся в снижении интегрального показателя микроциркуляции), уменьшении вариабельности кровотока (σ – среднеквадратическое отклонение) и напряжении функционирования регуляторных систем микроциркуляции (K_v). По итогам исследования установлено, что при легкой и средней степенях тяжести локализованного пародонтита травматической этиологии нормальная реакция адаптации обнаружена в 69,6% и 43,4% случаев соответственно, в остальных случаях была определена реакция напряженной адаптации и неудовлетворительная реакция адаптации (только при средней степени ЛПТЭ).

Заключение. Доклинические изменения микроциркуляции тканей пародонта, а также особенности адаптационной реакции имеют достоверную взаимосвязь с соматическим состоянием организма, в частности с наличием сердечно-сосудистой патологии у группы пациентов.

Ключевые слова: локализованный пародонтит травматической этиологии, лазерная доплеровская флоуметрия, функциональная проба, адаптационная реакция организма.

Для цитирования: Смирнова А. В., Какабадзе Н. И., Кузьмина Д. А. Оценка гемомикроциркуляции тканей пародонта при локализованном пародонтите травматической этиологии. Пародонтология.2020;25(2):157-162. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-157-162>.

Evaluation of gingival microcirculation in localized periodontitis of traumatic etiology

A.V. Smirnova¹, N.I. Kakabadze², D.A. Kuzmina³

¹North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov

²Military medical academy of S.M. Kirov

³Private Educational Institution of Higher Education Saint Petersburg Medico-Social Institute
Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract

Relevance. The indispensable study of blood microcirculation of periodontal tissues in patients with localized periodontitis of traumatic etiology (LPTE) alongside with the assessment of the somatic status lets determine the degree of adaptive capacity of the organism. Laser Doppler flowmetry (LDF) allows noninvasively identify preclinical changes in the periodontal blood microcirculation and observe periodontal status at any treatment phase aiming at the confirmation of effectiveness of undertaken measures.

Purpose. The objective of this work is to evaluate periodontal blood microcirculation in LPTE for existing latent vascular flow changes and adaptation features.

Materials and methods. LDF measurements of periodontal blood microcirculation in 169 patients with mild and medium LPTE, conducted relaxed and with the use of functional cold test, were done.

Results. A decrease in the number of functioning capillaries in periodontal tissues (expressed in a decrease of the integral index of microcirculation), a decrease in blood flow variability (σ -standard deviation) and the stress of the functioning of the

regulatory blood microcirculation (Cv) were found. Due to outcomes, it was registered that in mild and medium severity LPTE, normal reaction of adaptation detected at 69.6% and 43.4% cases, respectively, in the remaining cases reaction of intense adaptation and unsatisfactory response adaptation (only if the moderate degree of LPTE) were fixed.

Conclusion. Latent periodontal vascular flow changes and also adaptation characteristics are closely related with the somatic state of the body, in particular with the presence of cardiovascular disease in a group of patients.

Key words: localized periodontitis of traumatic etiology, laser Doppler flowmetry, functional test, adaptive response of the organism.

For citation: A. V. Smirnova, N. I. Kakabadze, D. A. Kuzmina. Evaluation of gingival microcirculation in localized periodontitis of traumatic etiology. *Parodontologiya*.2020;25(2):157-162. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-157-162>.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время известно и имеет широкое распространение большое количество методов диагностики патологических изменений в тканях пародонта. Среди них нужно отметить определение молекулярных биомаркеров в слюне [1-3], уровня экспрессии генов в тканях пародонта, регулирующих воспалительный ответ, иммунитет и метаболизм минерализованных тканей [4]. Важной частью диагностики заболеваний пародонта является также оценка соматического статуса пациента [5]. Но невзирая на постоянно совершенствующиеся методы лечения и улучшенные профилактические мероприятия, воспалительные заболевания пародонта занимают лидирующие позиции в структуре стоматологических заболеваний населения.

Исследование доклинических форм заболеваний пародонта является хорошим подспорьем в вопросах профилактики и раннего лечения проявлений воспалительных заболеваний [6].

Доля локальных воспалительных процессов в тканях пародонта по статистике составляет до 48,3% [7, 8]. Ввиду затрагивания небольшого участка зубного ряда локализованные процессы в десне не вызывают выраженного раздражения со стороны пациентов, но оказывают определенный дискомфорт и ухудшают качество жизни.

В основе тканей пародонта находятся кровеносные микрососуды, по состоянию которых можно судить о функциональном статусе сердечно-сосудистой системы в целом. Изучение микроциркуляции крови в тканях пародонта позволяет на доклиническом уровне обнаружить патологические изменения и выработать оптимальную тактику лечения. Используемый для диагностики метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) основывается на оптическом зондировании тканей с помощью лазера и анализе рассеянного и отраженного от движущихся в тканях эритроцитов излучения [9, 10]. Преимуществом такого вида исследования является отсутствие инвазивности и оценка функционирования гемомикрокровотока тканей пародонта на всех этапах диагностики и лечения пациентов [11].

ЦЕЛЬ

Оценка гемомикроциркуляции тканей пародонта у пациентов с локализованным пародонтитом травматической этиологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании принимали участие 169 пациентов в возрасте от 45 до 75 лет с верифицированным диагнозом «локализованный пародонтит травматической этиологии» (K06.2 по МКБ-10) легкой и средней степени тяжести, у которых изучали особенности гемомикроциркуляции тканей пародонта в области патологиче-

ских пародонтальных карманов и тестовых областях, на противоположной стороне челюсти у зубов без признаков воспалительных изменений десны. Для оценки особенностей микрокровотока использовали метод ЛДФ, применяли лазерный анализатор капиллярного кровотока (ЛАКК-01, НПП «ЛАЗМА», Москва). Полученные данные статистически обрабатывались на персональном компьютере с использованием специальной программы НПП «ЛАЗМА» и приложения Statistica 10. Анализ распределений рассматриваемых количественных показателей на соответствие распределению Гаусса осуществлялся с использованием критериев Шапиро – Уилка, Колмогорова – Смирнова, также учитывались описательные характеристики признаков (средние арифметические, медианы, уровни коэффициентов асимметрии и эксцесса и их ошибки). Для анализа показателей с нормальным распределением использовались параметрические методы (двухвыборочный и парный критерий Стьюдента, $M \pm \sigma$), при отсутствии нормальности распределения применялись непараметрические критерии Манна – Уитни и Вилкоксона. При нормальном распределении количественных признаков оценку силы линейной взаимосвязи между ними проводили с помощью количественных признаков r -критерия Пирсона, а при значимом отклонении распределений от закона Гаусса – с использованием rs – критерия Спирмена. Для определения силы взаимосвязи номинальных переменных вычисляли коэффициент взаимной сопряженности Пирсона C . В качестве критического уровня значимости при проверке статистических гипотез был установлен $p = 0,05$.

Изучение микроциркуляции крови в тканях пародонта осуществляли в состоянии покоя и под воздействием функциональной нагрузки (холодовая проба) для выявления скрытых нарушений гемодинамики [10]. Данная проба заключалась в погружении ногтевой фаланги указательного пальца правой руки в сосуд с холодной водой (температура $+3...+15$ °C) на 1 минуту. По динамике восстановления исходной скорости перфузии пациентов разделили на три группы: 1-я группа – с нормальными адаптационными возможностями, 2-я группа – с напряжением адаптационных возможностей, 3-я группа – патологическая адаптация (заболевание).

Местом изучения капиллярного кровотока в тканях пародонта служили область прикрепленной десны в проекции локальных пародонтальных карманов и зона свободной части десны в области средней трети корня зубов, где были обнаружены пародонтальные карманы. При этом для более точного расположения зонда лазерного анализатора, снижения нагрузки для исследователя и уменьшения влияния помех на сигнал были применены силиконовые ключи с фиксацией на зубы из оттискового материала высокой вязкости. Время исследования составляло 1 минуту. ЛДФ выполня-

ли у пациентов на диагностическом этапе, через 1 и 6 месяцев после лечения.

В процессе проведения исследования оценивались следующие основные параметры микроциркуляции: показатель микроциркуляции (ПМ), измеряемый в относительных или перфузионных единицах (пф. ед.), значение среднеквадратического отклонения колебаний перфузии (σ , пф. ед.), коэффициент вариации (K_v), определяемое в процентах, показатели нейrogenного и миогенного тонуса (НТ и МТ), показатель шунтирования (ПШ) [12].

Параметр σ характеризует среднее колебание перфузии в отношении среднего значения кровотока и показывает временную изменчивость перфузии из-за влияния активных и пассивных факторов контроля микроциркуляции.

Соотношение величины среднеквадратического отклонения к показателю микроциркуляции, выраженное в процентах является величиной коэффициентом вариации (K_v) и отражает напряженность функционирования регуляторных систем микрососудистого русла. Три параметра – показатель микроциркуляции, среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации – дают общую оценку состояния микроциркуляции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Тяжесть течения ЛПТЭ имеет прямую корреляцию с уровнем гемомикроциркуляции тканей пародонта. Снижение показателя перфузии более значительно наблюдали при средней степени тяжести локализованного пародонтита травматической этиологии, что обусловлено выраженными застойными явлениями в тканях пародонта (табл. 1).

Согласно данным таблицы 1, снижение количества функционирующих капилляров (ПМ) происходит в обеих группах пациентов, на 31,9% при легкой степени тяжести ЛПТЭ и на 50,1% у пациентов со средней степенью тяжести ЛПТЭ по сравнению с тестовой зоной ($p < 0,001$).

Также при обеих степенях тяжести ЛПТЭ выявлено значимое уменьшение вариабельности кровотока по показателю среднеквадратического отклонения (σ) на 14,5% при легкой степени тяжести и на 22,2% при средней степени тяжести ЛПТЭ ($p < 0,001$).

В свою очередь отношение среднеквадратического отклонения к показателю микроциркуляции также снижено (K_v), более значительно при средней степени тяжести – на 50,5% и только на 11,5% при легкой степени тяжести ЛПТЭ ($p < 0,001$).

Повышенное влияние активного компонента регуляции микрокровотока – миогенного тонуса выражается в увеличении показателя МТ на 43,5% при легкой степени тяжести ($p < 0,001$) и на 18% при средней степени тяжести ЛПТЭ ($p = 0,0064$) (табл. 1).

Замечено повышение количества функционирующих артериоло-венулярных шунтов (на 42,8% при легкой степени тяжести и на 19,8% при средней степени тяжести, $p < 0,001$). Благодаря вычислению ПШ имеется возможность оценить перфузию по нутритивным и шунтовым путям в микрососудистых сетях.

У пациентов с ЛПТЭ на основании анкетирования был выявлен ряд соматических заболеваний и симптомов, влияющих на общее состояние здоровья пациентов и возможности адаптационных реакций у них. Ведущую роль играли заболевания сердечно-сосудистой системы, гастроэнтерологические проблемы, аллергические заболевания, заболевания органов дыхания, мочеполовой системы, эндокринной системы. Оценку

соматического статуса проводили с помощью анализа энтропии лейкоцитарной формулы крови (ЭЛФК) (проводилась оценка лейкограммы в анализе крови, а затем сравнивалась с нормальными средними показателями для этого возраста и пола). Нормальному значению энтропии соответствует диапазон от 56% до 67%. Предзаболеванию или обратимой реакции адаптации соответствует порядок энтропии от 67% до 75%. Значение ЭЛФК более 75% расценивается как патологическое состояние системы кроветворения [13].

По данным исследования, в группе пациентов с легкой степенью ЛПТЭ нормальное значение ЭЛФК определено у 69,6% пациентов, в 30,4% случаев выявлено напряжение адаптации. При средней степени ЛПТЭ нормальная реакция адаптации наблюдалась в 43,4% случаев, напряженная реакция адаптации – в 50,7% и в 6% случаев выявили неудовлетворительную реакцию адаптации.

Для установления роли адаптационных возможностей организма в изменениях кровообращения в тканях пародонта при ЛПТЭ проводили функциональную нагрузочную пробу (холодовая проба). При легкой степени тяжести нагрузочный тест выявил следующие изменения:

1) При нормальной адаптационной реакции организма выявили снижение показателя микроциркуляции, коэффициента вариации в зоне воспаления на 2-й минуте пробы, показателя среднеквадратического отклонения на 1-й минуте и возрастание его к 3-й минуте, увеличение миогенного тонуса как активного компонента регуляции микрокровотока на 3-й минуте пробы. Для данной реакции характерна нормализация показателей микроциркуляции (ПМ, K_v) к 3-й минуте и увеличение показателей миогенного тонуса и среднеквадратического отклонения к 3-й минуте пробы. ПШ при проведении пробы значимо уменьшался на 1-й минуте и не достигал нормальных значений к 3-й минуте.

2) При напряженной реакции адаптации также было установлено снижение ПМ и K_v на 2-й и 3-й минутах пробы, не достигающее исходных значений показателей к окончанию пробы, что подтверждает реакцию напряжения в микрососудистом русле. В то время как показатель миогенного тонуса значимо увеличивался уже на 1-й минуте, увеличение прогрессировало и не снижалось до конца пробы. Изменения среднеквадратического отклонения были несколько иными, первой реакцией на холодовую пробу было снижение показателя σ уже на 1-й минуте, но к 3-й минуте фиксировали увеличение σ .

В тестовой зоне выявлено изменение показателей, аналогичное патологической зоне, но происходило обязательное возвращение к нормальным значениям показателей к 3-й минуте пробы.

При средней степени тяжести при проведении функционального нагрузочного теста (холодовой пробы) были зафиксированы следующие изменения:

1) При нормальной реакции адаптации наблюдали длительное снижение ПМ на 2-й и 3-й минуте, в эти же временные промежутки увеличение показателя среднеквадратического отклонения и миогенного тонуса без возвращения к нормальным показателям. Коэффициент вариации снижался, но происходила нормализация показателя к 3-й минуте. В тестовой зоне также все показатели при данном типе адаптации возвращались к норме.

2) При реакции напряженной адаптации наблюдали значимое снижение показателей ПМ, K_v , с 1-й минуты среднеквадратического отклонения со 2-й минуты,

Таблица 1. Основные параметры микроциркуляции у пациентов с ЛПТЭ легкой и средней степени тяжести
Table 1. The main parameters of microcirculation in patients with mild and moderate localized periodontitis of traumatic etiology

Показатель Parameter	Степень тяжести / Degree of severity					
	Легкая степень тяжести, n = 102 Mild severity, n = 102			Средняя степень тяжести, n = 67 Moderate severity, n = 67		
	Зона патологии Pathology zone	Т-зона T-zone	p	Зона патологии Pathology zone	Т-зона T-zone	p
ПМ (пф.ед.) / IM (p. un.)	10,40 ± 2,01	15,28 ± 1,16	< 0,001	7,01 ± 0,97	13,98 ± 0,83	< 0,001
Kv / Kv	12,16 ± 2,20	13,56 ± 5,00	0,010	10,32 ± 1,63	15,54 ± 3,80	< 0,001
σ (пф. ед.) / σ (p. un.)	1,38 ± 0,32	1,59 ± 0,65	0,038	1,35 ± 0,17	1,65 ± 0,44	< 0,001
НТ / NT	2,45 ± 0,58	2,42 ± 1,35	0,84	2,40 ± 0,94	2,31 ± 0,45	0,48
МТ / MT	2,97 ± 1,74	2,07 ± 0,54	< 0,001	2,56 ± 0,90	2,17 ± 0,72	0,0064
ПШ / ISH	1,20 ± 0,08	0,84 ± 0,15	< 0,001	1,09 ± 0,09	0,91 ± 0,12	< 0,001

Пф. ед. – перфузионные единицы. / P. un. – perfusion units.

Таблица 2. Показатели микроциркуляции в тканях пародонта у пациентов при ЛПТЭ легкой степени тяжести в покое в зависимости от адаптационных возможностей организма (M ± σ)
Table 2. Indicators of microcirculation in periodontal tissues in patients with mild localized periodontitis of traumatic etiology at rest depending on the adaptive capacity of the organism (M ± σ)

Показатель Parameter	Легкая степень тяжести ЛПТЭ / Mild severity LPTO					
	ЭЛФ = 1. Норма (n = 75) ЭЛФ = 1. Normal (n = 75)			ЭЛФ = 2. Напряжение адаптации (n = 27) ЭЛФ = 2. Adaptation voltage (n = 27)		
	Зона патологии Pathology zone	Т-зона T-zone	p	Зона патологии Pathology zone	Т-зона T-zone	p
ПМ (пф.ед.) / IM (p. un.)	10,40 ± 1,83	15,40 ± 1,19	< 0,001	10,37 ± 2,20	15,16 ± 3,38	< 0,001
Kv / Kv	12,31 ± 2,16	13,35 ± 4,54	0,075	12,02 ± 2,25	13,78 ± 5,47	0,13
σ (пф. ед.) / σ (p. un.)	1,27 ± 0,33	1,61 ± 0,71	< 0,001	1,17 ± 0,28	1,58 ± 0,60	0,0022
НТ / NT	2,51 ± 0,59	2,36 ± 1,38	0,39	1,69 ± 0,60	1,39 ± 0,32	0,026
МТ / MT	2,88 ± 1,77	2,12 ± 0,50	< 0,001	3,07 ± 1,72	2,03 ± 0,59	0,0045
ПШ / ISH	1,20 ± 0,57	0,85 ± 0,37	< 0,001	1,21 ± 0,42	0,84 ± 0,29	0,0013

Таблица 3. Показатели микроциркуляции в тканях пародонта у пациентов при ЛПТЭ средней степени тяжести в покое в зависимости от адаптационных возможностей организма ((M ± σ) / (Me [Q1; Q3]))
Table 3. Indicators of microcirculation in periodontal tissues in patients with moderate localized periodontitis of traumatic etiology at rest depending on the adaptive capacity of the organism (M ± σ)

Показатель Parameter	Средняя степень тяжести ЛПТЭ / Moderate severity LPTO							
	ЭЛФ = 1. Норма (n = 24) ЭЛФ = 1. Normal (n = 24)			ЭЛФ = 2. Напряжение адаптации (n = 39) ЭЛФ = 2. Adaptation voltage (n = 39)			ЭЛФ = 3. Неудовлетворительная адаптация (n = 4)* ЭЛФ = 3. Poor adaptation (n = 4)*	
	Зона патологии Pathology zone	Т-зона T-zone	p	Зона патологии Pathology zone	Т-зона T-zone	p	Зона патологии Pathology zone	Т-зона T-zone
ПМ (пф.ед.) IM (p. un.)	7,98 ± 1,25	15,22 ± 3,14	< 0,001	7,32 ± 0,92	13,98 ± 1,30	< 0,001	5,86 [5,36; 6,61]	7,89 [6,98; 8,15]
Kv / Kv	9,74 ± 3,16	13,62 ± 4,99	0,0024	10,19 ± 1,74	14,36 ± 5,36	< 0,001	11,02 [8,49; 11,02]	18,64 [9,86; 19,44]
σ (пф. ед.) σ (p. un.)	0,84 ± 0,22	1,27 ± 0,46	< 0,001	0,72 ± 0,18	1,47 ± 0,72	< 0,001	0,96 [0,77; 1,25]	1,68 [1,27; 2,41]
НТ / NT	3,28 ± 1,56	2,24 ± 1,25	0,014	2,65 ± 0,65	2,26 ± 0,91	0,033	2,21 [1,50; 2,36]	1,42 [0,81; 1,58]
МТ / MT	2,84 ± 1,59	2,65 ± 0,86	0,61	2,55 ± 0,47	2,27 ± 0,84	0,073	2,01 [1,60; 2,10]	1,92 [1,36; 2,98]
ПШ / ISH	1,21 ± 0,53	0,87 ± 0,32	0,0099	1,11 ± 0,47	0,91 ± 0,41	0,048	0,94 [0,65; 1,12]	0,96 [0,68; 1,04]

*в связи с малым объемом группы статистические сравнения не проводились.
*due to the small size of the group, no statistical comparisons were made.

увеличение показателя миогенного тонуса со 2-й минуты без возвращения к исходным показателям. Следует отметить, что в тестовой зоне также происходили аналогичные изменения на 2-й и 3-й минутах без нормализации показателя к концу холодовой пробы.

Исследование пациентов с неудовлетворительной адаптацией не проводилось ввиду малой выборки.

Таким образом, при локализованном пародонтите травматической этиологии и нормальной адаптационной реакции происходило снижение количества функционирующих капилляров (выражающееся в ПМ), вариабельности кровотока (σ – среднее квадратическое отклонение) и напряжения функционирования регуляторных систем микроциркуляции (Kv). На фоне этих изменений повышение миогенного тонуса как активной составляющей регуляции гемомикроциркуляции в тканях пародонта являлся показателем нарушения миогенной регуляции резистивных сосудов (концевых артерий, артериол, капилляров, венул в меньшей степени). Характерной особенностью нормальной реакции адаптации служит возвращение показателей к исходным значениям по окончании пробы.

При напряженной реакции адаптации быстрое повышение миогенного тонуса (на 1-й минуте) и вариабельности кровотока (на 3-й минуте) среднее квадратического отклонения как парадоксальной реакции на фоне снижения ПМ и Kv уже на 2-й и 3-й минутах свидетельствует о более глубоких нарушениях регуляции гемомикроциркуляции в тканях пародонта на фоне системных сосудистых нарушений организма.

Подтверждение системного ответа организма на нагрузочный функциональный тест обеспечивается более глубокими аналогичными изменениями показателей микроциркуляции в ответ на холодовую пробу, которые прослеживаются также в тестовых зонах в области зубов с клинически интактным пародонтом.

У пациентов с неудовлетворительной адаптацией и напряженным типом реакции адаптации выявлена склонность к спазму сосудов и недостаточному восстановлению уровня микроциркуляции после проведения функциональной холодовой пробы. Причинами, влияющими на нарушения восстановления гемомикроциркуляции, являлись, с одной стороны, застойные явления в тканях пародонта при локализованных воспалительных процессах тканей пародонта, а с другой стороны – нарушения миогенной регуляции тонуса резистивных микрососудов пародонта (концевые артерии, артериолы и частично капилляры и венулы).

Таким образом, выявленные изменения гемомикроциркуляции в тканях пародонта при локализованном пародонтите травматической этиологии, характеризующиеся снижением перфузионного давления и уменьшения скорости микроциркуляции наряду с увеличением показателя шунтирования позволяют сделать вывод о наличии венозного застоя в пародонтальных тканях на фоне ишемического состояния.

Выраженность гемодинамических расстройств оценивали по следующим характеристикам:

- нет нарушений микроциркуляции – при параметрах перфузии, амплитудах осцилляций, показателя шунтирования, соответствующих средним значениям тестовой области с отклонением $\pm 20\%$;
- умеренные нарушения – при увеличении или снижении указанных параметров на 21-50% от средних значений тестовой области;
- выраженные нарушения – при увеличении или снижении вышеописанных параметров на 51% и более

от средних значений тестовой области. Расчет проводили по группам в зависимости от реакции адаптации организма и степени тяжести ЛПТЭ (табл. 2 и 3).

Полученные в исследовании данные свидетельствуют о том, что при нормальной реакции адаптации и легкой степени тяжести ЛПТЭ зафиксированы умеренные нарушения микроциркуляции в тканях пародонта по сравнению с тестовой зоной (ПМ снижено на 32,5%, σ снижена на 21,1%, ПШ увеличен на 41,2% и миогенный тонус на 35,8%). При напряженной реакции адаптации организма параметры также укладываются в область умеренных нарушений (ПМ и σ снижены на 31,6% и 25,9% соответственно, ПШ увеличен на 44%), за исключением миогенного тонуса, повышение которого составило 51,2%, что соответствует выраженным нарушениям микроциркуляции.

В случае ЛПТЭ средней степени тяжести и нормальной реакции адаптации изменение параметров гемомикроциркуляции тканей пародонта выражалось в следующем: показатели ПМ и среднее квадратическое отклонение (σ) уменьшались более чем на 50% (52,4% и 66,1% соответственно), что соответствовало выраженным нарушениям микроциркуляции, на фоне незначительного увеличения миогенного тонуса (7,2%) и умеренного повышения ПШ (39,1%).

При оценке показателей в группе ЛПТЭ средней степени тяжести и реакция напряжения адаптационных возможностей организма выявлены выраженные изменения количества функционирующих капилляров (ПМ снижен на 52,4%) и умеренные нарушения микроциркуляции в соответствии с параметрами σ (снижение на 48,9%), миогенного тонуса (повышение на 12,3%) и показателя шунтирования (увеличение на 21,9%).

Таким образом, в зависимости от реакции адаптации можно судить о степени нарушения регуляции микроциркуляции в тканях пародонта на фоне системного ответа организма. Степень тяжести ЛПТЭ обуславливает выраженность нарушений микроциркуляции в силу более глубоких изменений на микроциркуляторном уровне сосудов при увеличении тяжести заболевания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение микроциркуляции сосудистого русла тканей пародонта у пациентов с локализованным пародонтитом травматической этиологии с помощью метода лазерной доплеровской флоуметрии позволяет на любом этапе лечения неинвазивно оценить состояние гемомикроциркуляции пародонтальных тканей и выявить патологические изменения до появления клинических симптомов заболевания.

Применение функциональных нагрузочных проб (холодовая проба) дает возможность оценить резервные ресурсы микроциркуляторного русла тканей пародонта, установить характер влияния адаптационных возможностей организма на кровообращение в патологической зоне и в зоне с клинически интактным пародонтом. Напряженная реакция адаптации организма вызывает нарушение в системе микроциркуляции, выражающееся в снижении параметров микроциркуляции и замедленном его восстановлении после устранения функциональной нагрузки.

Метод лазерной доплеровской флоуметрии помогает определить вероятность спазмирования микрососудов на доклинической фазе заболевания, что обладает хорошей прогностической ценностью в практической деятельности врача-стоматолога.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. N. Arias-Bujanda, A. Regueira-Iglesias, C. Balsa-Castro et al. Accuracy of single molecular biomarkers in saliva for the diagnosis of periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2019;Sep:27. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13202>. [Epub ahead of print].
2. D. A. Cherian, T. Peter, A. Narayanan et al. Malondialdehyde as a Marker of Oxidative Stress in Periodontitis Patients. *J Pharm Bioallied Sci*. 2019;May;11(Suppl 2):S297-S300. https://doi.org/10.4103/JPBS.JPBS_17_19.
3. K. J. Nisha, P. Janam, K. Harshakumar. Identification of a novel salivary biomarker miR-143-3p for periodontal diagnosis: A proof of concept study. *J Periodontol*. 2019;Oct;90(10):1149-1159. <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0729>. Epub 2019 May 10.
4. M. T. Pettiette, S. Zhang, A. J. Moretti et al. MicroRNA Expression Profiles in External Cervical Resorption. *J Endod*. 2019;Sep;45(9):1106-1113.e2. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2019.06.001>. Epub 2019 Jul 25.
5. Орехова Л.Ю., Косова Е.В., Петров А.А., Косов С.А. Изменение микроциркуляции тканей пародонта у лиц молодого возраста под влиянием табакокурения. // *Пародонтология*. 2018;23(1):15-18. [L.Yu.Orehova, E.V.Kosova, S.A.Kosov et al. Change in microcirculation of periodontal tissue in young people under the influence of tobacco smoking. *Parodontologiya*. 2018;23(1):15-18. (In Russ.)] <https://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.1.3>.
6. Рубникович С. П., Денисова Ю. Л. Лазерно-оптическая диагностика доклинической стадии болезней пародонта (пародонтоз). *Стоматология. Эстетика. Инновации*. 2017;1,1:9-16. [S. P. Rubnicovich, Yu. L. Denisova Laser-optical diagnosis of the preclinical stage of the diseases of the periodontium (periodontal). *Dentistry. Aesthetics. Innovations*. 2017;1,1:9-16. (In Russ.)]. <http://journal-stomatolog.by/ru/2276-2/>.
7. Соснина Ю. С. Функциональное состояние тканей пародонта зубов с прямыми окклюзионными реставрациями. *Институт Стоматологии*. 2009;1(42):58-59. [Yu. S. Sosnina. Functional state of periodontal tissues of teeth with direct occlusive restorations. *Institute of dentistry*. 2009;1(42):58-59. (In Russ.)]. <http://medical-diss.com/medicina/vliyanie-okklyuzionnyh-f...-v-tkanyah-parodonta>.
8. Соснина Ю. С., Смирнова А. В. Анализ факторов возникновения локализованного пародонтита. *Институт Стоматологии*. 2010;3(48):68-69. [Yu. S. Sosnina, A. V. Smirnova Analysis of the factors in the emergence of localized periodontitis. *Institute of dentistry*. 2010;3(48):68-69. (In Russ.)]. <http://instom.spb.ru/catalog/article/10172/>.
9. Сычева Ю.А., Горбачева И.А., Орехова Л.Ю. с соавт. Особенности микроциркуляторного русла у больных гипертонической болезнью с воспалительными заболеваниями пародонта. // *Пародонтология*. 2017;22(2):17-20. [Yu.A.Sycheva, I.A.Gorbacheva, L.Yu.Orehova et al. Features of the microcirculatory bed at patients with idiopathic hypertension with inflammatory inflammatory periodontal diseases. *Parodontologiya*. 2017;22(2):17-20. (In Russ.)].
10. Новикова И. Н., Дунаев А. В., Сидоров В. В. с соавт. Функциональное состояние микроциркуляторно-тканевых систем при холодовой прессорной пробе. *Физиология человека*. 2015;41;6:95-103. [I. N. Novikova, A. V. Dunaev, V. V. Sidorov et al. Functional state of microcirculatory tissue systems in cold Pressor test. *Human physiology*. 2015;41;6:95-103. (In Russ.)]. <http://www.bmccenter.ru/research/2015>.
11. Кречина Е. К. Смирнова Т. Н. Современный подход к оценке показателей микрогемодинамики в тканях пародонта. *Стоматология*. 2017;96(1):28-32. [E.K. Krechina, T.N. Smirnova Modern approaches to periodontal microcirculatory parameters assessment. *Stomatologiya (Mosk)*. 2017;96(1):28-32. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/stomat201796128-32>.
12. Крупаткин А. И., Сидоров В. В. Функциональная диагностика состояния микроциркуляторно-тканевых систем. Колебания, информация, нелинейность. *Guidelines for doctors*. 2013:496. [A. I. Krupatkin, V. V. Sidorov. Functional diagnostics of microcirculatory and tissue systems. *Oscillations, information, nonlinearity. Guidelines for doctors*. 2013:496. (In Russ.)]. <http://www.microcirc.ru/jour/article/download/197/197>.
13. Тихончук В. С., Ушаков И. Б., Карпов В. Н., Зуев В. Г. Возможности использования интегральных показателей периферической крови человека. *Военно-медицинский журнал*. 1992;3:27-31. [V. S. Tikhonchuk, I. B. Ushakov, V. N. Karpov, V. G. Zuev. Possibilities of using integral indices of human peripheral blood. *Military medical journal*. 1992;3:27-31. (In Russ.)]. <http://ras.jes.su/ruimm/s207987840001605-4-1>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 17.01.2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Смирнова Александра Владимировна, ассистент кафедры стоматологии общей практики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

sandra.08.03@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6322-1906>

Smirnova Aleksandra V., assistant of the Department of General practice dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Какабадзе Николоз Ираклиевич, студент 5 курса стоматологического факультета Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Kakabadze78@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5831-8340>

Kakabadze Nikoloz I., 5th year student of the faculty of dentistry, Military medical academy of S.M. Kirov, Saint-Petersburg, Russian Federation

Кузьмина Диана Алексеевна, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой клинической стоматологии частного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский медико-социальный институт», Санкт-Петербург, Российская Федерация

dianaspb2005@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7731-5460>

Kuzmina Diana A., DSc, Associate Professor, Head of the Department of clinical dentistry of the Private Educational Institution of Higher Education «Saint Petersburg Medico-Social Institute», Saint Petersburg, Russian Federation

Эпулисы: современное состояние проблемы

Бурдина П.А., Тюрин А.Г.

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. В современной стоматологии важной проблемой является своевременная диагностика и лечение опухолевых и опухолеподобных заболеваний. Одним из часто встречающихся поражений орофациальной области, и в частности пародонта, является эпулис, опухолеподобное не неопластическое образование. Диагностика эпулисов и их дифференциальная диагностика от других патологических процессов, имеющих аналогичную локализацию и схожую микроскопическую картину, часто является сложной задачей и заслуживает особого внимания. При этом разные виды эпулисов, имея особенности гистологического строения, требуют от практикующего врача выбора определенной методики лечения конкретного пациента. Точный диагноз определяет прогноз и необходимость дальнейшего наблюдения за пациентом. Однако в современной литературе имеется множество противоречивых данных о диагностике эпулисов, более того, нет четких критериев, позволяющих отнести данное новообразование к тому или иному виду.

Цель. Определить наиболее информативные методы дифференциальной диагностики различных типов эпулисов и других опухолевых и опухолеподобных образований челюстных костей, имеющих сходную клиническую и гистологическую картину.

Материалы и методы. Проведен анализ и систематизация данных литературы с использованием электронной базы данных – PubMed/MEDLINE. Отобрана 71 статья с описанием клинических наблюдений эпулисов различных типов и других опухолевых и опухолеподобных поражений челюстных костей с похожей морфологической картиной, а также обзорных статей.

Результаты. Термин «эпулис» является общим для обозначения опухолевых и опухолеподобных образований альвеолярного отростка. Особенности морфологии этих образований часто требуют помимо обзорного гистологического исследования проведения иммуногистохимического типирования и генетического анализа. Верификация сосудистого и фиброзного эпулисов обычно не вызывает сложностей. Однако при инфильтрации стромы фиброзного эпулиса большим числом плазматических клеток возникает необходимость проведения дифференциальной диагностики с IgG4-ассоциированными заболеваниями. В ряде случаев для дифференциальной диагностики пиогенной гранулемы и гемангиомы требуется иммуногистохимическое типирование дополнительных компонентов сосудистой стенки. Особое внимание необходимо уделять диагностике гигантоклеточных эпулисов, при этом следует различать периферическую и центральную гигантоклеточные гранулемы, а важнейшим исследованием является генетический анализ.

Заключение. Для дифференциальной диагностики фиброзного и сосудистого эпулисов в большинстве случаев достаточно только микроскопического исследования. Для исключения IgG4-ассоциированных заболеваний необходимо выполнение иммуногистохимического исследования. Диагностика гигантоклеточных эпулисов может потребовать не только иммуногистохимического исследования, но и проведения генетического анализа. Представленные методы диагностики имеют важное значение для выбора тактики лечения и определения прогноза для пациента в целом.

Ключевые слова: диагностические критерии, эпулис, опухолеподобные образования.

Для цитирования: Бурдина П. А., Тюрин А. Г. Эпулисы: современное состояние проблемы. Пародонтология. 2020;25(2):163-170. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-163-170>.

Epulises: current problem

P.A. Burdina, A.G. Turin

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

Abstract

Relevance. Nowadays an important problem in dentistry is the early diagnosis and the treatment of tumors and tumor-like lesions. One of the most frequent lesions of the orofacial region, and particularly of the periodontium, is a non-tumor lesion called epulis. Some tumors and tumor-like lesions may be both clinically and histologically similar, hence the diagnosis and the differential diagnosis of the epulis is still complicated and need to pay attention. Moreover, every type of epulis has particular histological features that make a clinician use a specific treatment in each clinical case. The treatment success and the necessity of the further observations are determined by the correct diagnosis. However, there is still controversial data about epulis diagnosis. Moreover, the reliable criteria for correct diagnosis of each type of epulis have not been discussed yet.

Purpose. The aim of this study is to determine the most relevant methods for differential diagnosis of every type of epulis and other tumor and tumor-like lesions of the alveolar ridge with the same clinical and histological descriptions was performed.

Materials and methods. In this article the review of the literature is presented. A comprehensive literature search of the studies from 1970 through 2019 in PubMed database regarding the epulis and other tumor and tumor-like lesions with the same clinical and histological descriptions was performed. 71 relevant articles were selected.

Results. “Epulis” is a term that refers to tumor and tumor-like lesions of the alveolar ridge. Due to their morphological features it is frequently necessary to carry out not only the histological studies but also use immunohistochemical and genetic analyses. It is not complicated to verify vascular epulis and fibrous epulis. If there is a plasma-cell infiltration of fibrous epulis stroma, clinician is to differ it from IgG4-associated diseases. In some cases to discern pyogenic granuloma and hemangioma it is necessary to carry out immunohistochemical study of the blood vessel wall components. It is also important to know diagnostics of giant-cell epulis. Here to divide peripheral and central giant-cell granulomas genetic analysis should be carried out.

Conclusion. Usually microscopic study of fibrous and vascular epulis helps to differentiate it with other lesions. The IgG4-associated diseases are to exclude by immunohistochemical study. Diagnostics of giant-cell epulis may include both immunohistochemical and genetic studies. Methods presented in this article are important both for treatment and for prognosis of the disease.

Key words: diagnostic criteria, epulis, tumor-like lesions.

For citation: P. A. Burdina, A. G. Turin. Epulises: current problem. Parodontologiya.2020;25(2):163-170. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-2-163-170>.

В современной медицине опухоли и опухолеподобные образования челюстно-лицевой области встречаются все чаще. Диагностика данных заболеваний является сложной задачей в связи с многообразием образований и, как следствие, необходимостью проведения их дифференциальной диагностики. Кроме того, в литературе встречаются противоречивые данные по особенностям диагностики и клиники таких поражений. К опухолеподобным образованиям также относят эпюлисы. Эпулис – опухолеподобное образование, которое развивается как реактивный процесс на фоне хронической травмы или воспаления и не является неоплазией [1-3]. В современной литературе термин «эпулис» является исключительно клиническим [4-6]: им описывают локальное разрастание десны, которое может иметь различное гистологическое строение [7]. В связи с этим некоторые авторы предлагают не использовать термин «эпулис», а относить данные образования к изолированным реактивным разрастаниям десны [8]. Данные о частоте встречаемости патологии крайне противоречивы. Однако во многих исследованиях авторы сходятся во мнении, что эпюлисы чаще поражают людей в возрасте от 30 до 40 лет [5, 6]. Тем не менее, эпюлисы могут встречаться и у новорожденных [9, 10], и у пожилых людей [11, 12].

В классификации МКБ-10 (10 пересмотр, 2015 год) эпюлисы выделяют как отдельную нозологическую форму – K.06.8 (другие уточненные изменения десны и беззубого альвеолярного края). В данной классификации выделяют фиброзный эпюлис, гигантоклеточный эпюлис, периферическую гигантоклеточную гранулему и пиогенную гранулему десны. Классификация основана как на клинических, так и на гистопатологических данных [20].

Однако на сегодняшний день нет единства взглядов на гистопатологическое классифицирование эпюлисов. Более того, ряд авторов, описывая одно и то же поражение, нередко используют разные термины [13-15]. Основываясь на данных клинических и гистологических исследований, авторы чаще всего выделяют фиброзный, гигантоклеточный и сосудистый эпюлисы [15]. Поскольку эпюлис – диагноз клинический, следует согласиться с разделением данных образований не на виды, а на группы, как предлагали Anneroth и Sigurdson [16]. Некоторые авторы также предлагают добавить к трем вышеперечисленным видам эпюлисов так называемый карциноматозный, под которым следует понимать опухолевое образование, которое клинически проявляется как эпюлис [17-19].

Лечение эпюлисов хирургическое: иссечение новообразования в пределах здоровых тканей [1, 5]. Такого рода оперативное вмешательство может быть определено как

эксцизионная биопсия. Однако решение вопроса о степени радикальности проведенного вмешательства, а также прогноз лечения напрямую зависят от верификации диагноза и тщательного анализа дифференциально-диагностических признаков указанных новообразований.

Фиброзный эпюлис

Определение

Фиброзный эпюлис встречается в клинической практике наиболее часто [21]. Его также называют очаговой фиброзной гиперплазией [22], периферической оссифицирующей или неоссифицирующей фибромой [23, 24].

Встречаемость

Фиброзный эпюлис одинаково часто диагностируется у мужчин и женщин чаще после 40 лет [25]. Одним из основных этиологических факторов считается длительное локальное раздражение десны зубными отложениями, краями кариозной полости или пломбы, краем зубного протеза [1, 8, 24].

Клиническая картина

Типичной локализацией фиброзного эпюлиса является область межзубного сосочка. Фиброзный эпюлис представляет собой округлое образование желтоватого или бледно-розового цвета с гладкой поверхностью на широком основании или, реже, ножке и имеет плотно-эластическую консистенцию. Данное образование безболезненно и может иметь бессимптомное течение [1].

Лечение

Лечение фиброзного эпюлиса – хирургическое: образование иссекают, применяя скальпель или лазер, в пределах здоровых тканей [1, 5, 8]. Впоследствии по показаниям проводятся реконструктивные вмешательства. Фиброзный эпюлис не склонен к рецидивам, однако обязательным условием успешного лечения является устранение этиологических факторов [24].

Верификация диагноза осуществляется с помощью общепринятых методик патоморфологического исследования. При гистологическом исследовании фиброзный эпюлис представляет неинкапсулированное узловое образование, состоящее из пролиферирующих фибробластов и волокон коллагена, иногда с примитивным остеогенезом (рис. 1а). При этом могут быть выявлены признаки воспаления (клеточная инфильтрация) [2]. В эпителии, покрывающем образование, нередко встречается воспалительные разрастания, атрофия, гиперкератоз, внутриклеточный отек поверхностных слоев или травматическое изъязвление [26, 27].

Однако при выраженном воспалительном реактивном инфильтрате, состоящим преимущественно из плазматических клеток, морфология фиброзного эпюлиса имеет общие черты с IgG4 ассоциированными заболеваниями – группой иммуно-опосредованных фиброзно-воспалительных системных заболеваний. При данной патологии в различных органах синхронно или асинхронно образуются опухолеподобные образования. Чаще всего поражаются слюнные железы и поджелудочная железа [28]. На сегодняшний день существует три основных диагностических критерия данной патологии, предложенные в 2012 году Umebara.

Критериями IgG4-ассоциированных заболеваний являются:

1) Наличие нодулярных образований или увеличения органа.

2) Иммунологическое обследование: IgG4 в сыворотке > 135 мг/дл или повышенное соотношение IgG4 / IgG, необязательно сопровождаемый другими лабораторными изменениями, такими как иммуноглобулин E, γ -глобулин или комплемент.

3) Гистопатологическое обследование: лимфоплазматическая инфильтрация с растительным фиброзом и облитерирующим флебитом, инфильтрация плазматическими IgG4 + (IgG4 + / IgG > 40%).

При этом наличие всех трех признаков говорит о точном диагнозе. Сочетание первых двух критериев говорит о возможном поражении, а сочетание первого и третьего критерия – о вероятном поражении [29].

Необходимо отметить, что IgG4-ассоциированные заболевания могут первично проявляться в полости рта. Так, в 2015 году опубликована работа, в которой представлены шесть клинических случаев, в которых первым симптомом IgG4-ассоциированного заболевания стало узелковое поражение слизистой оболочки полости рта, напоминающее фиброзный эпюлис. При проведении гистологического и иммуногистохимического исследования были обнаружены определенные особенности. В препаратах слизистой оболочки полости рта пациентов с диагностированным IgG4-ассоциированным заболеванием определялись: 1) выраженная воспалительная инфильтрация (определялись многочисленные поликлональные плазматические клетки, лимфоциты, гистиоциты, тучные клетки и эозинофилы); 2) облитерирующий флебит; 3) поликлональная реактивная воспалительная инфильтрация [30]. Эти признаки потенциально можно отнести к дифференциальным признакам IgG4-ассоциированных болезней, поскольку данные изменения не характерны для фиброзных эпюлисов. Основные дифференциальные критерии гранулем при IgG4-ассоциированных заболеваниях и фиброзных эпюлисов приведены в таблице 1.

Гигантоклеточный эпюлис

Определение

Гигантоклеточный эпюлис также называют гигантоклеточной гранулемой или периферической гигантоклеточной гранулемой [31].

Встречаемость

Эпидемиологические данные противоречивы, однако большинство авторов считают, что данная патология чаще поражает женщин после 40 лет [6, 32, 33]. Нередко причиной его развития, как и при фиброзном эпюлисе, остается хроническая травма слизистой оболочки альвеолярного гребня [14]. Считается, что развитие гигантоклеточного эпюлиса нередко обусловлено нестабиль-

ностью гормонального фона, этим объясняется более частое поражение женщин [34]. Описаны клинические случаи развития гигантоклеточной гранулемы на фоне ранее проведенной дентальной имплантации [35].

Клинико-рентгенологическая картина

Макроскопически образование представлено разрастанием десны мягко-эластической консистенции с гладкой поверхностью голубовато-розового цвета [36-38]. При гигантоклеточном эпюлисе чаще, чем при других видах эпюлисов, определяется вовлечение в патологический процесс подлежащей костной ткани альвеолярного отростка. Это подтверждает рентгенологическое исследование: нередко обнаруживается резорбция наружной кортикальной пластинки альвеолярного гребня челюсти в зоне локализации эпюлиса. Данная особенность объясняет нередкие рецидивы образования при неправильно проведенном лечении [39-41].

Лечение

Лечение гигантоклеточного эпюлиса – хирургическое: удаление новообразования в пределах здоровых тканей, включая необходимый объем подлежащей альвеолярной кости [39], ведение раны путем контролируемого вторичного заживления с использованием йодоформного тампона или пародонтальной повязки. При благоприятном исходе заживления в условиях отсутствия рецидива по показаниям проводится реконструктивное вмешательство. Важным условием благоприятного исхода является устранение травмирующих факторов [41].

Верификация диагноза осуществляется с помощью общепринятых методик патоморфологического исследования. Для детализации диагноза и в целях дифференциальной диагностики применяются методики иммуногистохимического исследования, а также генетического анализа.

Патоморфологически гигантоклеточный эпюлис образован относительно незрелой рыхлой волокнистой, нередко отечной, клеточной соединительной тканью, с относительно высокой митотической активностью, с многочисленными остеокластоподобными многоядерными гигантскими клетками [14]. Гигантские клетки, образующие эпюлис, крайне полиморфны: на ранних этапах развития они мелкие, содержат от трех до пяти ядер. Более зрелые клетки имеют больший размер, ацидофильную цитоплазму, содержат несколько эухроматичных ядер и фагоцитированных фрагментов. Клетки, теряющие функциональную активность, подвергаются апоптозу и не содержат фагоцитированных включений [37]. При исследовании определяется большое число сосудов синусоидного строения, обнаруживаются гемосидерин, кровоизлияния, воспалительная инфильтрация и образование костной ткани [38].

Важно проводить дифференциальную диагностику гигантоклеточного эпюлиса с центральными гигантоклеточными опухолями, поскольку клинически и гистологически данные образования очень похожи. Центральная гигантоклеточная опухоль (central giant-cell granuloma – CGCG) так же, как и гигантоклеточный эпюлис, чаще поражает женщин [42]. Гистологически оба образования имеют одинаковое строение: они представлены скоплением многоядерных гигантских клеток с фиброзной стромой с хорошей васкуляризацией. Нередко определяются скопления остеоида [43].

В отличие от гигантоклеточного эпюлиса, центральная гигантоклеточная опухоль является исходно внутрикостным образованием [44]. В отличие от перифе-

Таблица 1. Дифференциальная диагностика эпюлисов:

А. Дифференциальная диагностика фиброзного эпюлиса и гранулемы при IgG4-ассоциированных заболеваниях.

Б. Дифференциальная диагностика гигантоклеточного эпюлиса и центральной гигантоклеточной гранулемы.

В. Дифференциальная диагностика сосудистого эпюлиса и гемангиомы

Table 1. Differential diagnosis of epulis: A. Differential diagnosis of fibrous epulis and plasma cell granuloma associated with IgG4 related disease. B. Differential diagnosis of giant cell epulis and central giant cell tumor.

C. Differential diagnosis of vascular epulis and hemangioma

А. Дифференциальная диагностика фиброзного эпюлиса и гранулемы при IgG4-ассоциированных заболеваниях A. Differential diagnosis of fibrous epulis and plasma cell granuloma associated with IgG4 related disease		
Исследование Study	Фиброзный эпюлис Fibrous epulis	Нодулярные образования при IgG4-A3 Plasma cell granuloma associated with IgG4-related disease
Гистологическое Histological	РВСТ + может встречаться инфильтрация плазмócитами Connective tissue + plasma-cell infiltration may occur	РВСТ с выраженной лимфоплазмоцитарной инфильтрацией ткани + часто облитерирующий флебит, некротизирующий артериит, лимфоидные фолликулы Connective tissue with abundant plasma-cell infiltration + obliterating phlebitis and necrotizing vasculitis, lymphatic follicles
Иммуногистохимическое Immunohistochemical	Моноклональная реактивная воспалительная реакция Monoclonal response	Поликлональная реактивная воспалительная реакция; соотношение IgG4+/IgG+>40% Polyclonal response; IgG4+/IgG+>40%
Лабораторные показатели Blood test	–	IgG4 в сыворотке более 135мг/дл или повышенное соотношение IgG4/IgG IgG4 >135мг/дл or increase ratio - IgG4/IgG
Б. Дифференциальная диагностика периферической и центральной гигантоклеточной гранулемы B. Differential diagnosis of giant cell epulis and central giant cell tumor		
Исследование Study	Гигантоклеточный эпюлис Giant-cell epulis	Центральная гигантоклеточная гранулема Central giant-cell tumor
Гистологическое Histological	РВСТ со скоплениями многоядерных гигантских клеток, фиброзная строма с хорошей васкуляризацией, может содержать остеоид Connective tissue with clusters of giant multinuclear cells, high stromal vascularisation, osteoid	
Иммуногистохимическое Immunohistochemical	–	Содержит большее, чем при периферической гранулеме, количество гигантских клеток, большее количество ядер в клетках Bigger clusters of giant cells with multiple nuclei
Лабораторные показатели Blood test	–	Выраженная экспрессия RANKL, высокая экспрессия OPN и интегрина Elevated expression of RANKL, OPN, integrins
Генетическое исследование Genetic analysis	Для периферической гранулемы мутация SH3BP2 не характерна Mutations are not observe	Миссенс-мутация в гене SH3BP2 (4p16.3); транслокации Missense mutation – SH3BP2 (4p16.3) and translocation mutations are observed
В. Дифференциальная диагностика сосудистого эпюлиса и гемангиомы C. Differential diagnosis of vascular epulis and hemangioma		
Исследование Study	Сосудистый эпюлис Vascular epulis	Гемангиома Hemangioma
Гистологическое Histological	Представлены многочисленными сосудистыми пространствами, которые выстланы эндотелием, окружены грануляционной тканью с явлениями хронического воспаления. Эпителий – многослойный плоский с явлениями паракератоз; нередко изъязвлен Lesions are composed of solid endothelial proliferation or proliferation of capillary sized blood vessels surrounded with granulation with features of inflammation. It is partly or completely covered by parakeratotic often ulcerated squamous epithelium	Представлены многочисленными сосудистыми пространствами, которые выстланы эндотелием, окружены грануляционной тканью. Редко имеет воспалительный компонент: клеточная инфильтрация отмечается лишь при травматизации и изъязвлении гемангиомы Lesions are composed of solid endothelial proliferation or proliferation of capillary sized blood vessels. The amount of collagen in the connective tissue is usually sparse. Inflammation is hardly ever detected and caused by trauma or ulceration of the lesion
Иммуногистохимическое Immunohistochemical	Выраженная экспрессия ICAM-1 (CD54+), VCAM-1 (CD106+) и CD34+ Elevated expression of ICAM-1 (CD54+), VCAM-1 (CD106+) and CD34+	
	Высокий уровень экспрессии ГМА-а Enhanced expression of anti alpha SMA	Экспрессия ГМА-а снижена. Характерна повышенная экспрессия Ki-67 и VEGF Decreased expression of anti alpha SMA. Increased expression of Ki-67 and VEGF
Этиологические факторы Etiology	Хроническая травма слизистой оболочки полости рта The result of some minor trauma	Дисбаланс факторов ангиогенеза, гормональный дисбаланс (обсуждается роль ФСГ, прогестерона и эстрогена) The imbalance in expression of angiogenic and anti-angiogenic factors, the imbalance of hormones may also play role (FSH, progesterone, estrogen)

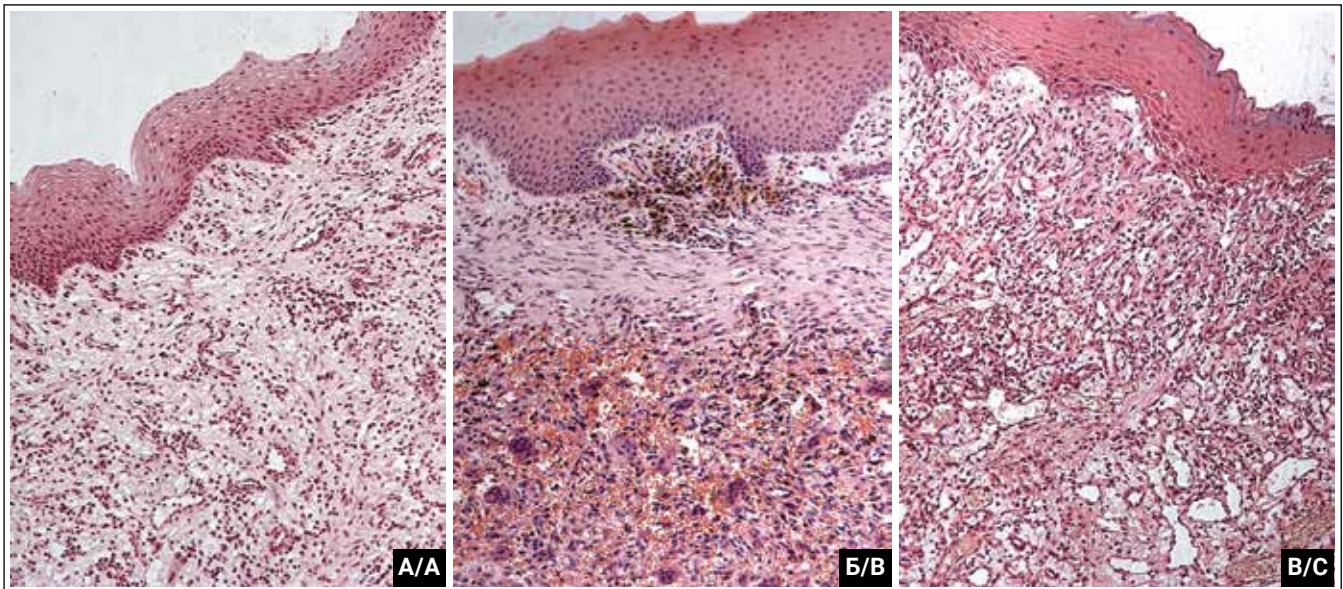


Рис. 1. Микрофотографии эпюлисов, x 100. Окраска: гематоксилин-эозин.

- А. Фиброзный эпюлис.** Строма образования фиброзная, содержит небольшое количество сосудов капиллярного типа и умеренно выраженный реактивный смешанно-клеточный диффузно-очаговый инфильтрат, в том числе с примесью плазматических клеток
- Б. Гигантоклеточный эпюлис.** Строма образования содержит гигантские многоядерные клетки с различным содержанием ядер, слегка вытянутые одноядерные клетки, большое количество сосудов синусоидного типа, заполненных эритроцитами. Под эпителием скопление макрофагов, содержащих в цитоплазме гемосидерин (гемосидерофаги)
- В. Сосудистый эпюлис.** Образование содержит большое количество тонкостенных капилляров с умеренным количеством эритроцитов в просвете, рыхлая строма с реактивной смешанно-клеточной инфильтрацией, состоящей преимущественно из лимфоцитов и нейтрофильных гранулоцитов
- Fig. 1. Microscopic images of epulis, x 100. Haemotoxylin and eosin stain*
- A. Fibrous epulis.** The stroma of the lesion is the connective tissue comprising few capillaries with diffuse mild reactive infiltrate consisting of different cells including plasma cells.
- B. Giant-cell epulis.** The stroma of the lesion includes multinucleated giant-cells with different amount of nuclei, elongated cells with one nucleus, lots of sinusoidal blood vessels filled with red blood cells. Beneath the epithelium there are clusters of macrophages containing hemosiderin in their cytoplasm
- C. Pyogenic granuloma.** The lesion contains big amount of thin-walled capillaries filled with red blood cells. The stroma is the loose connective tissue with reactive mixed cellular infiltrate mainly consisting of lymphocytes and neutrophils

рической гигантоклеточной гранулемы, центральная содержит большее количество гигантских клеток с большим количеством ядер [45]. Определяется выраженная экспрессия RANKL, высокая экспрессия OPN и интегрин, за счет чего центральная гигантоклеточная опухоль более агрессивна – вокруг образования часто наблюдается значительное вовлечение в процесс окружающей костной ткани, часто встречаются рецидивы после хирургического вмешательства [46-48].

Для центральной опухоли (CGCG) описаны случаи билатерального поражения углов нижней челюсти у родственников [49], а также случаи первично множественного поражения [50], что не характерно для гигантоклеточного эпюлиса. Все это натолкнуло исследователей на мысль, что причиной гигантоклеточной опухоли являются генетические мутации. Проведение генетического исследования позволяет дифференцировать данные образования.

Так, в одном из исследований у пациентов с центральной гигантоклеточной опухолью была обнаружена миссенс-мутация в гене SH3BP2 (4p16.3), который активирует изоформу NFAT, участвующую в активации остеокластогенеза, и TNF-альфа, как при херувизме. Для периферической гранулемы мутация SH3BP2 не характерна (табл. 1Б) [51]. В других исследованиях при

проведении генетического исследования у пациентов с диагностированной центральной гигантоклеточной опухолью обнаруживали транслокации [52]. Выдвинуто предположение, что при наличии транслокаций возможна малигнизация опухоли [53].

Прогноз

Если лечение данного образования проведено грамотно и своевременно, а также устранены этиологические факторы, то прогноз может быть оценен как благоприятный [39, 41].

Пиогенная гранулема

Определение

Название «пиогенная гранулема» предложено в 1904 году Hartzell, хотя образование не имеет ничего общего с гноем и не связана с инфекцией [54]. Пиогенную гранулему также называют сосудистым эпюлисом, гемангиоматозным эпюлисом, гранулематозным эпюлисом [55-58].

Встречаемость

Этот тип эпюлиса встречается преимущественно у женщин [15], чаще у лиц молодого возраста и детей, в том числе новорожденных (опухоль Неймана) [59].

Этиология данного поражения до конца не изучена. Предполагают, что причиной развития сосудистого эпюлиса может быть хроническая травма, длительное раздражение [60-62] или гормональные нарушения [61-64]. Однако, как и все эпюлисы, сосудистый эпюлис не является неоплазией [65].

Предполагают, что патогенез сосудистого эпюлиса связан с нарушением синтеза факторов ангиогенеза и/или их ингибиторов [66]. На сегодняшний день имеются данные о роли генетических факторов в развитии данной патологии [67], не исключают и роль вирусов – вируса герпеса и паравоксвируса [68].

Клиническая картина

Пиогенная гранулема, или сосудистый эпюлис, имеет четкие границы, гладкую или несколько бугристую поверхность, рыхлую консистенцию и локализуется в области межзубных десневых сосочков. Цвет поражения, по данным авторов, может не отличаться от цвета окружающей слизистой оболочки или иметь ярко-красную либо пурпурную окраску [59]. Для образования характерна выраженная кровоточивость при травматизации и быстрый рост, что заставляет пациента достаточно рано обращаться за медицинской помощью [60].

Лечение

Лечение данного типа эпюлиса – иссечение в пределах здоровых тканей [61, 62].

Гистологическое исследование позволяет достаточно быстро диагностировать данное заболевание и четко дифференцировать его от других видов эпюлисов, однако иногда требуется проведение иммуногистохимического исследования и ряда лабораторных исследований.

Патоморфологически пиогенная гранулема представлена грануляционной тканью с высокой степенью васкуляризации и воспалительной инфильтрацией, в том числе нейтрофильными гранулоцитами. При изучении препаратов нередко отмечают наличие узелков, представленных конгломератами сосудов и эндотелиальных клеток [63]. При наличии таких узелков сосудистый эпюлис принято называть «лобулярной капиллярной гемангиомой» [69-71]. Некоторые авторы считают, что данный термин применять нецелесообразно, поскольку он вводит клинициста в заблуждение [72]. В связи с этим пиогенную гранулему следует дифференцировать с гемангиомой (табл. 1В).

Гемангиома, в отличие от эпюлиса, является сосудистой мальформацией или неоплазией и требует проведения специальной терапии. Этиология данного образования до конца не выяснена, но при обследовании нередко обнаруживают дисбаланс факторов ангиогенеза и гормональный дисбаланс (обсуждается роль ФСГ, прогестерона и эстрогена) [60]. Гемангиома крайне редко поражает слизистую оболочку полости рта или чаще всего имеет экстрагингивальную локализацию (язык, губы, слизистая оболочка щеки, неба) [73]. Исходно гемангиома имеет эндотелиальное происхождение, в то время как пиогенная гранулема – перителлиальное [74]. Гистологически опухоль схожа с пиогенной гранулемой: она представлена многочисленными сосудистыми пространствами, которые выстланы эндотелием, окружены грануляционной тканью [64]. Гемангиома, в отличие от сосудистого эпюлиса, редко имеет воспалительный компонент: клеточная инфильтрация

отмечается лишь при травматизации и изъязвлении гемангиомы [75].

Для проведения более точной дифференциальной диагностики между гемангиомой и пиогенной гранулемой необходимо прибегать к ряду дополнительных исследований. Основным из них является иммуногистохимическое исследование биоптата (табл. 1) [73].

По экспрессии гладкомышечного актина-альфа (ГМА-а) и CD34 определяют активность гладкомышечных актинов – сократительных белков, являющихся главными компонентами системы микрофиламентов клетки – перicyтов. В пиогенной гранулеме определяется высокий уровень экспрессии ГМА-а, в то время как при исследовании гемангиом экспрессия ГМА-а снижена [76]. Определяется также положительная реакция с фактором Виллебранда (vWF) [72]. Для гемангиомы, в отличие от пиогенной гранулемы, характерна повышенная экспрессия Ki-67 и VEGF [77].

Таким образом, по результатам обсуждения современного подхода к клинко-морфологическому типированию эпюлисов могут быть сделаны следующие выводы.

ВЫВОДЫ

1. Фиброзный и гигантоклеточный эпюлисы чаще встречаются у лиц старше 40 лет, в то время как сосудистый эпюлис – у лиц более молодого возраста. При этом сосудистый и гигантоклеточный эпюлисы чаще диагностируются у женщин.

2. Термин «эпюлис» является преимущественно клиническим для обозначения опухолеподобных образований, расположенных на гребне альвеолярного отростка.

3. Лечение и диагностика эпюлисов в большинстве случаев осуществляется с помощью общепринятых клинических методик и патоморфологического исследования.

4. В ряде случаев особенности морфологии эпюлисов требуют проведения дополнительных исследований. В таких случаях для детализации диагноза и в целях дифференциальной диагностики могут быть использованы методы иммуногистохимического исследования, а также генетического анализа.

5. При выраженной инфильтрации стромы фиброзного эпюлиса требуется проведение дополнительного иммуногистохимического исследования для верификации IgG-ассоциированного заболевания, которое носит системный характер.

6. Особое внимание необходимо уделять диагностике гигантоклеточных эпюлисов, что обусловлено характером их роста и, как следствие, особенностями их хирургического лечения. При исследовании гигантоклеточных эпюлисов помимо обзорного гистологического исследования может быть полезен генетический анализ. При этом важно различать гигантоклеточный эпюлис как периферическую гигантоклеточную гранулему и как центральную гигантоклеточную гранулему.

7. Для дифференциальной диагностики пиогенной гранулемы и гемангиомы, помимо стандартного патоморфологического исследования, требуется иммуногистохимическое типирование дополнительных компонентов сосудистой стенки.

8. Представленные методы диагностики в ряде случаев могут иметь важное значение для выбора дальнейшей тактики лечения и определения прогноза для пациента в целом, однако на настоящий момент носят рекомендательный характер.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. H. A. Ajagbe, J. O. Daramola. Fibrous epulis: experience in clinical presentation and treatment of 39 cases. *J Natl Med Assoc*. 1978;70(5):317-319. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/702565>.
2. H. Tajima. A histopathological and immunohistochemical study of pathological ossification in epulis osteoplastica. *Oral Med Pathol*. 2009;13(3):91-98. <https://doi.org/10.3353/omp.13.91>.
3. B. R. Rajanikanth, M. Srinivas, G. Suragimath et al. Localized gingival enlargement – a diagnostic dilemma. *Indian J Dent*. 2012;3(1):44-48. [https://doi.org/10.1016/S0975-962X\(12\)60013-6](https://doi.org/10.1016/S0975-962X(12)60013-6).
4. A. Truschneegg, S. Acham, B. A. Kiefer, N. Jakse, A. Beham. Epulis: a study of 92 cases with special emphasis on histopathological diagnosis and associated clinical data. *Clin Oral Investig*. 2016 Sep;20(7):1757-1764. <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1665-3>.
5. L. Kale, N. Khambete, S. Sodhi, S. Sonawane. Peripheral ossifying fibroma: Series of five cases. *J Indian Soc Periodontol*. 2014;Jul-Aug;18(4):527-530. <https://dx.doi.org/10.4103/2F0972-124X.138762>.
6. H. Kadeh, S. Saravani, M. Tajik. Reactive hyperplastic lesions of the oral cavity. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2015;27(79):137-144. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4409958/>.
7. U. Kumar, H. Vij, R. Vij, J. N. Kharbanda, I. N. Aparna and Raghu Radhakrishnan. Dentinogenic Ghost Cell Tumor of the Peripheral Variant Mimicking Epulis. *International Journal of Dentistry*. 2010;519494:5. <http://dx.doi.org/10.1155/2010/519494>.
8. Y. Kfir, A. Buchner, L. S. Hansen. Reactive lesions of the gingiva. A clinicopathological study of 741 cases. *J Periodontol*. 1980;51:655-661. <https://doi.org/10.1902/jop.1980.51.11.655>.
9. R. M. Kumar, R. M. Bavle, D. N. Umashankar, R. Sharma. Congenital epulis of the newborn. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2015;19(3):407. doi:10.4103/0973-029X.174642.
10. K. Sweeney, J. Spurway, B. Mein et al. Congenital Epulis: a clinical case presentation. *Australas J Ultrasound Med*. 2014;17(2):85-88. <https://dx.doi.org/10.1002/2Fj.2205-0140.2014.tb00112.x>.
11. G. M. Fonseca, R. M. Fonseca, M. Cantin. Massive fibrous epulis-a case report of a 10-year-old lesion. *Int J Oral Sci*. 2014;6(3):182-184. <https://dx.doi.org/10.1038/2Fijos.2013.75>.
12. R. P. Mohan, S. Verma, U. Singh, N. Agarwal. Epulis fissuratum: consequence of ill-fitting prosthesis. *BMJ Case Rep*. 2013;2013:bcr2013200054. Published 2013 Jul 17. <https://doi.org/10.1136/bcr-2013-200054>.
13. S. Jain, R. Tanwar. Surgery for Medical Graduates E-Book, 1st edition. 2018:314-315. <https://books.google.ru/books?id=n6FuDwAAQBAJ&pg=PA550&dq=Surgery+for+Medical+Graduates+E-Book,+1st+edition&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKEwjotKdAM0voAhXMMZoKHTlqB0UQ6AEIKDAA#v=onepage&q=Surgery%20for%20Medical%20Graduates%20E-Book%2C%201st%20edition&f=false>.
14. D. J. Brierley, H. Crane, K. D. Hunter. Lumps and Bumps of the Gingiva: A Pathological Miscellany. *Head Neck Pathol*. 2019;13(1):103-113. <https://doi.org/10.1007/s12105-019-01000-w>.
15. C. Liu, Z. P. Qin, Z. N. Fan et al. New treatment strategy for granulomatous epulis: intralesional injection of propranolol. *Med Hypotheses*. 2012;78(2):327-329. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2011.11.013>.
16. G. Anneroth, A. Sigurdson. Hyperplastic lesions of the gingiva and alveolar mucosa: A study of 175 cases. *Acta Odontol. Scand*. 1983;41:75-86. <https://doi.org/10.3109/00016358309162306>.
17. U. Kumar, H. Vij, R. Vij, J. N. Kharbanda, I. N. Aparna, R. Radhakrishnan. Dentinogenic ghost cell tumour of the peripheral variant mimicking epulis. *International Journal of Dentistry*. 2010;1-5. <http://dx.doi.org/10.1155/2010/519494>.
18. S. Pande, S. M. Ganvir, V. K. Hazarey. Rhabdomyosarcoma of the oral cavity mimicking gingival epulis: report of two cases. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2003;7:49-51. <http://www.jomfp.in/article.asp?issn=0973-029X;year=2003;volume=7;issue=2;spage=49;epage=51;aulast=Pande>.
19. T. Sumida, R. Murase, Y. Fujita, A. Ishikawa, H. Hamakawa. Epulis-like gingival angiosarcoma of the mandible: a case report. *Int J Clin Exp Pathol*. 2012;5(8):830-833. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23074540>.
20. Международная классификация болезней 10 пересмотра (МКБ-10). International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision, 2010 Edition. <http://mkb-10.com/index.php?pid=4048>.
21. R. B. Zain, Y. J. Fei. Peripheral fibroma/fibrous epulis with and without calcifications. A clinical evaluation of 204 cases in Singapore. *Odonstomatol Trop*. 1990;Sep;13(3):94-96. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2075149>.
22. N. Jalayer Naderi, N. Eshghyar, H. Esfahanian. Reactive lesions of the oral cavity: A retrospective study on 2068 cases. *Dent Res J (Isfahan)*. 2012;9(3):251-255. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23087727>.
23. W. Zhang, Y. Chen, Z. An, N. Geng, D. Bao. Reactive gingival lesions: A retrospective study of 2,439 cases. *Quintessence Int*. 2007;38:103-110. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3469888/>.
24. M. N. Alam, S. C. Chandrasekaran, M. Valiathan. Fibroma of the gingiva: a case report of a 20 year old lesion. *Int J Contemp Dent*. 2010;1(3):107-109. https://www.researchgate.net/publication/272496037_Fibroma_of_the_Gingiva_A_Case_Report_of_a_20_Year_old_Lesion.
25. S. Seifi, K. Nosrati. Prevalence of Oral Reactive Lesions and their Correlation with Clinicopathologic Parameters. *RJMS*. 2010;17(76):36-44. http://shafaorthoj.com/journalsys/rjms/browse.php?a_id=1526&slc_lang=en&sid=1&printcase=1&hbnr=1&hmb=1.
26. M. A. Pour, M. Rad, A. Mojtahedi. A survey of soft tissue tumor-like lesions of oral cavity: a clinicopathological study. *Iran J Pathol*. 2008;3(2):81-87. http://ijp.iranpath.org/article_9093.html.
27. B. Polizzi et al. Laser-assisted surgery in oral medicine: treatment of fibrous epulis with diode 915 nm. *Annali di stomatologia*. 2013;Oct;4(2):37-24. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3860190/>.
28. D. Lang, J. Zwerina, H. Pieringer. IgG4-related disease: current challenges and future prospects. *Ther Clin Risk Manag*. 2016;Feb;15(2):189-199. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S99985>.
29. H. Umehara, K. Okazaki, Y. Masaki et al. Comprehensive diagnostic criteria for IgG4-related disease (IgG4-RD), 2011. *Mod Rheumatol*. 2012;22(1):21-30. <https://doi.org/10.1007/s10165-011-0571-z>.
30. J. Laco et al. Plasma cell granuloma of the oral cavity: a mucosal manifestation of immunoglobulin G4-related disease or a mimic? *Virchows Arch*. 2015;Mar;466(3):255-263. <https://doi.org/10.1007/s00428-014-1711-6>.
31. J. L. Bernier, L. R. Cahn. Peripheral giant cell reparative granuloma. *J. Am. Dent. Assoc*. 1954;49:141. <https://doi.org/10.1007/s00428-014-1711-6>.
32. N. Katsikeris, E. Kakarantza-Angelopoulou, A. P. Angelopoulos. Peripheral giant cell granuloma. Clinicopathologic study of 224 new cases and review of 956 reported cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1988;Apr;17(2):94-99. [https://doi.org/10.1016/s0901-5027\(88\)80158-9](https://doi.org/10.1016/s0901-5027(88)80158-9).
33. A. J. Mighell, P. A. Robinson, W. J. Hume. Peripheral giant cell granuloma: a clinical study of 77 cases from 62 patients, and literature review. *Oral Dis*. 1995;Mar;1(1):12-19. <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.1995.tb00151.x>.
34. G. S. Letterman. Peripheral giant cell granuloma. Plastic and Reconstructive Surgery. 1970;46(3):320. <https://dx.doi.org/10.1097/2F00006534-197009000-00047>.
35. R. C. P. Baesso et al. Peripheral giant cell granuloma associated with a dental implant. *BMC Oral Health*. 2019;Dec;16(19):283. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0983-2>.
36. A. Nekouei, A. Eshghi, P. Jafarnejadi, Z. Enshaei. A review and report of peripheral giant cell granuloma in a 4-year-old child. *Case Reports in Dentistry*. 2016;2016:4. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7536304>.
37. A. Bianca Bosca et al. Multinucleated Giant Cells Polymorphism in Epulis. *Bulletin UASVM Veterinari Medicine*. 2015;72(1):47-52. <http://journals.usamvcluj.ro/index.php/veterinary/article/download/10533/9155>.
38. P. K. Ramdial, A. Madaree, R. Reddy, R. Chetty. bcl-2 protein expression in aggressive and non-aggressive basal cell carcinomas. *J Cutan Pathol*. 2000;Jul;27(6):283-291. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0560.2000.027006283.x>.
39. C. M. Flaitz. Peripheral giant cell granuloma: a potentially aggressive lesion in children. *Pediatric Dentistry*. 2000;22(3):232-233. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10846736>.
40. I. Niedzielska, H. Borgiel-Marek. Epulides – a Clinicomorphological Analysis. *Dent. Med. Probl*. 2009;46;1:17-24. <http://www.dmp.umed.wroc.pl/pdf/2009/46/1/17.pdf>.
41. N. Ozalp, E. Sener, T. Songur. Peripheral giant cell granuloma and peripheral ossifying fibroma in children: Two case reports. *Med Princ Pract*. 2010;19:159-162. <https://doi.org/10.1159/000273079>.
42. E. Bilodeau, K. Chowdhury, B. Collins. A case of recurrent multifocal central giant cell granulomas. *Head Neck Pathol*. 2009;3:174-178. <https://dx.doi.org/10.1007/2Fs12105-009-0119-0>.
43. C. Padmavathi Devi et al. Central giant cell granuloma of maxilla: a case report. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;65(Suppl1):192-194. <https://dx.doi.org/10.1007/2Fs12070-012-0538-1>.
44. B. W. Neville, D. D. Damm, C. M. Allen, J. E. Bouquot. Oral and Maxillofacial Pathology. 4th ed. Philadelphia: Saunders. 2002:705-740. <https://www.elsevier.com/books/oral-and-maxillofacial-pathology/neville/978-1-4557-7052-6>.
45. R. E. Marx, D. Stern. Oral and Maxillofacial Pathology. Chicago: Quintessence Publishing Co., Ltd. 2002:783-789. ISBN: 978-0-86715-512-9; 9780867155129.
46. N. Miyamoto, Y. Higuchi, M. Tajima, M. Ito, M. Tsurudome, M. Nishio et al. Spindle-shaped cells derived from giant-cell tumor of bone support differentiation of blood monocytes to osteoclast-like cells. *J Orthop Res*. 2000;18:647-654. <https://doi.org/10.1002/jor.1100180418>.
47. G. Ficarra, L. B. Kaban, L. S. Hansen. Central giant cell lesions of the mandible and maxilla: A clinicopathologic and cytometric study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1987;64:44-49. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(87\)90115-0](https://doi.org/10.1016/0030-4220(87)90115-0).

48. R. Chuong, L. B. Kaban, H. Kozakewich, A. Perez-Atayde. Central giant cell lesions of the jaws: A clinicopathologic study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986;44:708-713. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(86\)90040-6](https://doi.org/10.1016/0278-2391(86)90040-6).
49. S. Tecco, S. Caruso, A. Nota, P. Leocata, G. Cipollone, R. Gatto, T. Cutilli. Bilateral Central Giant Cell Granuloma of the mandibular angle in three females from the same family. *Head Face Med.* 2018;Sep;4;14(1):14. <https://dx.doi.org/10.1186%2Fs13005-018-0171-7>.
50. A. Munde, P. Modi, R. Karle, P. Wankhede, S. Shoeb. Nonsyndromic Synchronous Multifocal Central Giant Cell Granulomas of the Maxillofacial Region: Report of a Case. *J Dent (Tehran).* 2015;Feb;12(2):157-162. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26056526>.
51. P. C. Edwards. Insight into the pathogenesis and nature of Central Giant Cell Lesions of the Jaws. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015;Mar;1;20(2):e196-198. <https://dx.doi.org/10.4317%2Fmedoral.20499>.
52. A. Johnsson et al. Unstable translocation (8;22) in a case of giant cell reparative granuloma. *Cancer Genet Cytogenet.* 2007;Aug;177(1):59-63. <https://doi.org/10.1016/j.cancergencyto.2007.04.017>.
53. Z. Pan et al. A novel t(6;13)(q15;q34) translocation in a giant cell reparative granuloma (solid aneurysmal bone cyst). *Hum Pathol.* 2012;Jun;43(6):952-957. <https://doi.org/10.1016/j.humpath.2011.10.003>.
54. H. Jafarzadeh, M. Sanatkhan, N. Mohtasham. Oral pyogenic granuloma: a review. *Journal of Oral Science.* 2006;48;4:167-175. <http://jos.dent.nihon-u.ac.jp/journal/48/4/167.pdf>.
55. P. Karthikeya, V. G. Mahima, K. Lahari. Extralingual pyogenic granuloma. *Indian J Dent Res.* 2006;17(4):199-202. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17217217>.
56. R. M. Graham. Pyogenic granuloma: an unusual presentation. *Dent Update.* 1996;26:240-241. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9084252>.
57. H. Ramakrishnan, A. Noorullah, L. Venugopal. A Clinical Report of Solitary Gingival Overgrowth in a Young Female Patient. *J Pharm Bioallied Sci.* 2019;May;11(Suppl 2):S491-S494. https://doi.org/10.4103/JPBS.JPBS_8_19.
58. Y. Cai, R. Sun, K. F. He, Y. F. Zhao, J. H. Zhao. Sclerotherapy for the recurrent granulomatous epulis with pingyangmycin. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017;Mar;1;22(2):e214-e218. <https://dx.doi.org/10.4317%2Fmedoral.21422>.
59. C. Yıldırım, T. Zereker, M. Şençimen, Ö. M. Akgün, H. A. Altuğ, A. F. Çiçek. Congenital Gingival Granular Cell Tumor: A Case Report. *J Dent (Shiraz).* 2017;Mar;18(1):70-72. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5338180/>.
60. R. W. Correll, W. B. Wescott, W. M. Siegel. Rapidly growing non-painful, ulcerated swelling in the posterolateral palate. *J Am Dent Assoc.* 1983;106:494-495. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1983.0085>.
61. B. T. Bilen, N. Alaybeyoğlu, A. Arslan, E. Türkmen, S. Aslan, M. Celik. Obstructive congenital gingival granular cell tumor. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004;68:1567-1571. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15533573>.
62. B. W. Neville, D. D. Damm, C. M. Allen, J. E. Bouquot. *Oral and Maxillofacial Pathology.* Second edition. W.B. Saunders Co. 2004:444-449. <https://www.elsevier.com/books/oral-and-maxillofacial-pathology/neville/978-1-4160-3435-3>.
63. K. A. Kamala et al. Pyogenic granuloma on the upper labial mucosa: a case report. *J Clin Diagn Res.* 2013;Jun;7(6):1244-1246. <https://dx.doi.org/10.7860%2FJCDR%2F2013%2F4539.3024>.
64. A. Patil, C. Pattanshetti, A. Varekar, S. B. Huddar. Oral capillary haemangioma mimicking pyogenic granuloma: a challenge for diagnosis and management. *BMJ Case Rep.* 2013;Feb;14;2013:bcr2012007874. <https://doi.org/10.1136/bcr-2012-007874>.
65. A. P. Angelopoulos. Pyogenic granuloma of the oral cavity: statistical analysis of its clinical features. *J Oral Surg.* 1971;29:840-847. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5287019>.
66. K. Yaun, Y. T. Jin, M. T. Lin. Expression of Tie 2, angiopoietin-1, angiopoietin-2, ephrin 62 and EphB4 in pyogenic granuloma of the human gingiva implicates their role in inflammatory angiogenesis. *J Periodontol Res.* 2000;35:165-171. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0765.2000.035003165.x>.
67. L. Groesser, E. Peterhof, M. Evert, M. Landthaler, M. Berneburg, C. Hafner. BRAF and RAS mutations in sporadic and secondary pyogenic granuloma. *J Invest Dermatol.* 2016;136(2):481-486. <https://doi.org/10.1038/JID.2015.376>.
68. O. T. Vázquez-Martínez et al. Human papillomavirus type 2 associated with pyogenic granuloma in patients without clinical evidence of warts. *Int J Dermatol.* 2015;55(7):745-750. <https://doi.org/10.1111/ijd.12982>.
69. U. Wollina, D. Langner, K. França, S. Gianfaldoni, T. Lotti, G. Tchernev. Pyogenic Granuloma – A Common Benign Vascular Tumor with Variable Clinical Presentation: New Findings and Treatment Options. *Open Access Maced J Med Sci.* 2017;Jul;13(5):423-426. <https://dx.doi.org/10.3889%2Foamjms.2017.111>.
70. M. A. Gordón-Núñez et al. Oral pyogenic granuloma: a retrospective analysis of 293 cases in a Brazilian population. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68:2185-2188. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.07.070>.
71. M. U. Akyol, E. G. Yalçiner, A. I. Doğan. Pyogenic granuloma (lobular capillary hemangioma) of the tongue. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2001;58:239-241. [https://doi.org/10.1016/S0165-5876\(01\)00425-6](https://doi.org/10.1016/S0165-5876(01)00425-6).
72. M. Toida et al. Lobular capillary hemangioma of the oral mucosa: clinicopathological study of 43 cases with a special reference to immunohistochemical characterization of the vascular elements. *Pathol Int.* 2003;Jan;53(1):1-7. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1827.2003.01434.x>.
73. A. Acikgoz, U. Sakallioğlu, S. Ozdamar, A. Uysal. Rare benign tumours of oral cavity – capillary haemangioma of palatal mucosa: A case report. *Int J Paed Dent.* 2000;10:161-165. <https://doi.org/10.1046/j.1365-263x.2000.00188.x>.
74. M. M. Rachappa, M. N. Triveni. Capillary hemangioma or pyogenic granuloma: A diagnostic dilemma. *Contemp Clin Dent.* 2010;Apr;1(2):119-22. <https://dx.doi.org/10.4103%2F0976-237X.68593>.
75. C. R. Sobhana, V. T. Beena, A. Soni, K. Choudhary, D. Sapru. Hemangiolymphangioma of buccal mucosa: Report of a rare case and review of literature on treatment aspect. *Natl J Maxillofac Surg.* 2012;Jul;3(2):190-194. <https://dx.doi.org/10.4103%2F0975-5950.111379>.
76. V. Nehls, D. Dreckhahn. Heterogeneity of microvascular pericytes for smooth muscle type alpha-actin. *J Cell Biol* 1991;113:147-154. <https://doi.org/10.1083/jcb.113.1.147>.
77. Rodelio L. Aguirre et al. Histopathological and Immunohistochemical Profile of Benign and Malignant Oral Vascular Lesions. *Oral Med Pathol.* 2006;11:97-103. <https://doi.org/10.3353/omp.11.97>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 17.01.2020

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Бурдина Полина Александровна, студент 5 курса стоматологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

burdinapol@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7863-3164>

Burdina Polina A., 5 year student Faculty of Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

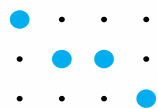
Тюрин Алексей Германович, к.м.н., доцент кафедры патологической анатомии с патологоанатомическим отделением Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

thurin@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1462-0636>

Tyurin Alexey G., PhD, Associate Professor, department of Pathology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pavlov First Saint Petersburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russian Federation

Приглашаем на выставку **DENTAL SALON** г. Москва,
21-24 сентября 2020 г., «Крокус Экспо», пав. 2, зал 8, стенд С18



Время надёжного оборудования

Сделано в России

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

DARTA®



www.darta.top

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

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



Блок ассистента, оснащенный сплюснотросом и пультосом с возможностью размещения 2х доп. инструментов



Поворотная керамическая чаша-плеательницы, поворачиваемая на 150°



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



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



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

Стоматологические стулья DARTA®



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

Стул стоматолога «Дарта 1900» с подлокотниками и ножной педалью

Стул стоматолога «Дарта 1900»

Стул стоматолога «Дарта 1950»

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

www.coralspb.ru
vk.com/centr_coral





New Classification

of periodontal and peri-implant diseases

Острые поражения пародонта (пародонтальные абсцессы и некротические заболевания пародонта) и эндопериопоражения

Дэвид Эррера, Белон Ретамаль-Вальдес, Беттина Алонсо, Магда Ферес
(Перевод и редакция Атрушкевич В.Г., Орехова Л.Ю., Григорьева О.А.)

По данным Американской академии пародонтологии, острые заболевания пародонта с быстрым развитием клинических симптомов, включающие поражение тканей пародонта, характеризуются болью или дискомфортом, разрушением и инфицированием тканей. Среди этих были перечислены следующие заболевания: абсцесс десны, абсцесс пародонта, некротические заболевания пародонта, герпетический гингивостоматит, перикорональный абсцесс или перикоронит, а также эндопародонтальные поражения. Герпетический гингивостоматит не был включен в настоящий обзор, в то время как абсцесс, локализующийся в тканях десны, и пародонтальный абсцесс были рассмотрены в рамках категории «пародонтальные абсцессы». Острые поражения пародонта являются одними из немногих клинических ситуаций в пародонтологии, при которых пациенты могут обращаться за неотложной помощью, в основном из-за острой боли. Кроме того, в отличие от большинства других заболеваний пародонта, острые поражения ведут к быстрому разрушению тканей пародонта, что подчеркивает важность их своевременной диагностики и лечения. Настоящие обзор и обновление предыдущих классификаций фокусируются на двух острых состояниях: пародонтальные абсцессы и некротические заболевания пародонта и эндопериодонтальные поражения, которые могут возникнуть в острых или хронических формах.

Пародонтальные абсцессы (ПА) важны, потому что они представляют собой стоматологическое заболевание, влияющее на общее состояние, требующее немедленного вмешательства, и может привести к быстрому разрушению тканей пародонта с отрицательным прогнозом о сохранении пораженного зуба. При определенных обстоятельствах ПА может иметь серьезные системные последствия.

Хотя распространенность некротических заболеваний пародонта (НЗП) низкая, они имеют важное значение, потому что представляют собой наиболее серьезные состояния, связанные с микробной биопленкой, приводящие к очень быстрому разрушению тканей. Что касается эндопародонтальных поражений (ЭПП), несмотря на относительно редкую встречаемость в клинической практике, они могут серьезно повлиять на сохранение зуба и считаются одной из самых сложных проблем, с которой сталкиваются клиницисты, потому что они требуют междисциплинарного подхода в диагностике и лечении.

Целью настоящего обзора была критическая оценка существующей литературы по острым поражениям в пародонте (ПА и НЗП) и ЭПП, чтобы определить значения доказательств о существовании конкретных клинических состояний, которые могут быть сгруппированы вместе в

соответствии с общими клиническими признаками. Конечной целью было подтвердить правильность системы классификации, которая может помочь врачу поставить правильный диагноз и метод лечения. Для достижения этой цели три нозологические формы были рассмотрены.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Независимые электронные поиски были проведены для выявления соответствующих статей, посвященных каждому из трех рассматриваемых диагнозов в этом обзоре. В общей сложности 128 исследований были включены для ПА, 138 для НЗП и 74 для ЭПП. Подробности об электронных методах поиска статей представлены в блок-схемах, которые показывают критерии отбора статей для каждой нозологической формы, оцениваемой в этом обзоре (онлайн-журнал Clinical Periodontology).

ПАРОДОНТАЛЬНЫЙ АБСЦЕСС

Клиническая картина

Различные этиологические факторы могут влиять на возникновение абсцессов в тканях пародонта, таких как некроз пульпы (эндодонтические, периапикальные или зубоальвеолярные абсцессы), пародонтит (десневой или пародонтальный абсцесс), перикоронит (перикорональный абсцесс), травма, хирургическое вмешательство, попадание инородного тела. Вместе они упоминаются как одонтогенные абсцессы и связаны с ЭЭП, их также можно считать одонтогенными абсцессами. Пародонтальный абсцесс — это локализованное скопление гноя, расположенного в десневой стенке пародонтального кармана, с выраженным нарушением тканей пародонта, происходящее в течение ограниченного периода времени и с легко выявляемыми клиническими симптомами.

Три разные причины могут определять важность ПА: генерализованные неотложные состояния, требующие немедленного вмешательства, они составляли приблизительно 7,7-14,0% всех стоматологических неотложных состояний, будучи на третьем месте по распространенности инфекции, требующей неотложной помощи, после периоститов и перикоронита. В военной стоматологической клинике у 27,5% пациентов с пародонтитом, осложненным ПА, с четкими различиями между пациентами, проходящими активное лечение пародонта (13,5%), и нелеченных пациентов (59,7%). Среди пациентов, перенесших пародонтологическое лечение, ПА были обнаружены у 37% пациентов, наблюдавшихся в течение 5-29 лет. В проспективном продольном исследовании в штате Небраска наблюдалось 27 случаев пациентов с пародонтальным абсцессом в течение 7 лет, и 23 из них произошли после

проведения скейлинга. Быстрое разрушение тканей пародонта, что отрицательно сказывается на возможности сохранения пораженного зуба ПА, могут привести к потере зубов, особенно если они возникают в у пациентов с пародонтитом средней и тяжелой степени, как это происходит во время поддерживающей пародонтальной терапии у пациентов с тяжелым хроническим пародонтитом. Действительно, они считались основной причиной удаления зубов во время поддерживающего лечения. Точно так же зубы с повторным образованием абсцесса имели «безнадежный прогноз», и 45% зубов с пародонтальным абсцессом, обнаруженным во время проведения поддерживающей терапии. Тяжелые системные последствия ПА могут быть связаны с распространением локализованного инфекционного заболевания. Многочисленные случаи и серии описывают возникновение системных инфекций в результате пародонтального абсцесса либо путем распространения инфекции, возникшей во время терапии или связанной с отсутствием лечения.

Этиология, патофизиология, микробиология и гистологические особенности

Первым шагом в развитии ПА является бактериальная инвазия мягких тканей, составляющих пародонтальный карман, в которых будет запускаться воспалительный процесс в ответ на хемотаксические факторы бактерий, которые привлекают в очаг повреждения полиморфноядерные лейкоциты (PMN) и другие клетки. Это вызывает интенсивное выделение цитокинов, что приводит к разрушению соединительной ткани, инкапсуляции бактериальной инфекции и образованию гнойного экссудата. Как только абсцесс сформирован, скорость разрушения тканей внутри абсцесса будет зависеть от скорости роста бактерий внутри очагов, их вирулентности и локальной pH (кислая среда будет благоприятствовать активности лизосомальных ферментов).

Микробиология

В целом микробиологические отчеты о ПА показали микробный состав, аналогичный тому, который наблюдается при пародонтите. Наиболее распространенными бактериальными видами, идентифицированными при возникновении ПА с помощью различных методов, были *Porphyromonas gingivalis* (50-100%), *Prevotella intermedia*, *Prevotella melaninogenica*, *Fusobacterium nucleatum*, *Tannerella forsythia*, виды *Treponema*, виды *Campylobacter*, виды *Capnocytophaga*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* или грамотрицательные кишечные палочки. До сих пор было ограничено имеющиеся данные о роли вирусов, генетических характеристиках различных штаммов (например, *P. gingivalis*) или антимикробной восприимчивости штаммов, выделенных из этих поражений.

Гистопатология

Гистопатология поражений пародонта была следующей (при исследовании снаружи внутрь): нормальный оральный эпителий и собственная пластинка; острый воспалительный инфильтрат; интенсивный очаг воспаления с присутствием нейтрофилов и лимфоциты в области разрушенной и некротизированной соединительной ткани; разрушенный и изъязвленный эпителий пародонтального кармана.

Этиология (факторы риска)

ПА может развиваться в ранее существовавшем пародонтальном кармане (например, у пациентов с пародонтитом) или при отсутствии ранее существовавшего пародонтита. У пациентов с пародонтитом ПА может представлять собой период обострения заболевания,

чему благоприятствует наличие сложной архитектоники пародонтальных карманов, вовлечение фуркации или вертикальный костный дефект, в котором краевое закрытие пародонтального кармана может привести к распространению инфекции в окружающие ткани пародонта. Кроме того, изменения в составе субгингивальной микробиоты, с увеличением бактериальной вирулентности, или снижение иммунитета также может привести к снижению способности дренировать полость пародонтального кармана. Можно выделить разные подгруппы.

Пародонтальный абсцесс у пациентов с пародонтитом:

- при нелеченом пародонтите;
- при «резистентном» к лечению пародонтите;
- при проведении поддерживающей терапии, как описано ранее.

После проведения лечебных манипуляций:

- Скейлинг и рутпленнинг или профессиональная гигиена: фрагменты камня могут быть вытолкнуты в ткани пародонта, или некорректное удаление зубных отложений может позволить зубному камню остаться в глубоких областях кармана, в то время как в коронковой части отсутствовал бы нормальный дренаж.
- Хирургическое лечение пародонта, связанное с наличием инородных тел, таких как мембраны для регенерации или шовный материал.
- Системный прием антимикробных препаратов, без снятия поддесневых зубных отложений у пациентов с тяжелым пародонтитом может также вызвать образование абсцесса, вероятно связанное с повышением количества условно патогенных бактерий.
- Использование других лекарств, например нифедипина.

Пародонтальный абсцесс у пациентов без пародонтита:

- Попадание инородных тел: зубная нить, ортодонтическая эластичка, зубочистка, жевательная резинка или попкорн.
- Вредные привычки (откусывание нитки, ногтей и др.)
- Ортодонтические факторы, такие как неадекватные ортодонтические силы.
- Гипертрофия десны.
- Изменения поверхности корня, в том числе серьезные анатомические изменения, такие как инвагинированный зуб или одонтодисплазия.
- Незначительные анатомические изменения, такие как участки корня без цемента и эмалевые капли.
- Ятрогенные причины, такие как перфорация.
- Серьезное повреждение корня: вертикальный перелом корня или трещина зуба.
- Внешняя резорбция корня.

Обследование и диагностика

Было проанализировано достаточное количество исследований. Пациенты предъявляли следующие жалобы: боль, отек десны, чувство выросшего зуба. Наиболее заметным признаком во время осмотра было наличие округлого выбухания в десне вдоль боковой части корня. Гнойный экссудат появлялся при зондировании или взятии проб (66-93%), тогда как свища не было. ПА обычно ассоциировался с глубоким пародонтальным карманом (7,3-9,3 мм), кровотечением при зондировании (100%) и увеличением подвижности зубов (56,4-100,0%). Резорбция костной ткани определялась при рентгенологическом исследовании. Внеротовые изменения встречались редко: отек лица (3,6%), повышенная температура тела, недомогание, регионарная лимфаденопатия (7-40%) или повышение лейкоцитов крови (31,6%). Большинство абсцессов

возникало на фоне пародонтита (96,3-100,0%), в том числе нелеченого (7,14-81,60%), в период поддерживающей терапии (11,6-60,0%) или тех, кто проходил активную терапию (6,6-42,9%). Некоторые исследования отмечают, что чаще всего ПА встречаются в области моляров, в то время как другие отмечают равномерное распределение частоты встречаемости ПА в области моляров и резцов. Одно исследование показало наибольшую частоту встречаемости абсцессов в области межзубной перегородки, в то время как другие наблюдали более частое образование абсцесса в щечном сегменте. История болезни также может предоставить соответствующую информацию, особенно в случаях абсцессов, связанных с предыдущим лечением (скейлинг и кюретаж пародонтальных карманов, хирургические вмешательства на пародонте, прием системных противомикробных препаратов или других лекарств (например, нифедипин), эндодонтическое лечение, или при абсцессах, связанных с попаданием инородного тела.

Дифференциальный диагноз имеет решающее значение, потому что клиника ПА может быть очень схожа с другими заболеваниями:

- Другие одонтогенные абсцессы (периостит, перикоронит, пародонтальный абсцесс) или другие острые состояния (латеральная периапикальная киста и послеоперационная инфекция).
- Опухолевые поражения, в том числе метастатические опухолевые поражения, одонтогенные миксома,

неходжкинская лимфома, плоскоклеточный рак, метастатический рак.

- Другие поражения полости рта: гнойная гранулема, остеомиелит, одонтогенные кератокисты, эозинофильная гранулема.
- Самостоятельные травмы десны.
- Серповидноклеточная анемия.
- Абсцессы после хирургических вмешательств.

Предлагаемые изменения к прошлой классификации

В 1999 году классификация пародонтальных абсцессов включала десневые, пародонтальные, перикорональные и периапикальные абсцессы. Проблемы, связанные с этой системой классификации, включали: различие между десневым и пародонтальным абсцессом, которое может сбивать с толку, потому что дифференциальная диагностика была одновременно основана на местоположении и этиологии; рассмотрение ПА как хронического или острого может быть необоснованным, потому что абсцесс по определению является острым повреждением; включение перикоронита и периапикальных абсцессов в классификацию вместе с ПА также невозможно. Перикорональные абсцессы были включены в классификацию 1999 года, но не имеют прочной научной основы для этого. Кроме того, термины «перикорональный абсцесс» или «перикоронит» редко используются в научной литературе; в настоящем поиске литературы ни одна из найденных статей не описала перикорональный абсцесс как пародонтальный абсцесс.

Acute periodontal lesions (periodontal abscesses and necrotizing periodontal diseases) and endo-periodontal lesions

David Herrera, Belén Retamal Valdes, Bettina Alonso, Magda Feres

According to the American Academy of Periodontology[1], acute periodontal diseases are rapid onset clinical conditions that involve the periodontium or associated structures and may be characterized by pain or discomfort, tissue destruction, and infection. Among these conditions, the following diseases have been listed: gingival abscess, periodontal abscess, necrotizing periodontal diseases, herpetic gingivostomatitis, pericoronal abscess, or pericoronitis, and combined periodontal-endodontic lesions. Herpetic gingivostomatitis is not included in the present review, whereas the so called gingival and periodontal abscesses were considered within a category named: abscesses in the periodontium. Acute lesions in the periodontium are among the few clinical situations in periodontics in which patients may seek urgent care, mostly because of the associated pain. In addition, and in contrast to most other periodontal conditions, rapid destruction of periodontal tissues may occur during the course of these lesions, thus emphasizing the importance of prompt diagnosis and treatment. The present review and update focuses on two acute conditions (abscesses in the periodontium and necrotizing periodontal diseases); and on endoperiodontal lesions that can occur in acute or chronic forms.

Periodontal abscesses (PA) are important because they represent common dental emergencies requiring immediate management and can result in rapid destruction of the periodontium with a negative impact on the prognosis of the affected tooth. In certain circumstances, PA may have severe systemic consequences.[2,3] Although the prevalence of necrotizing periodontal diseases (NPD) is low,

their importance is clear, because they represent the most severe conditions associated with dental biofilm, leading to very rapid tissue destruction.[3] Whereas, endoperiodontal lesions (EPL), in spite of being relatively rare in clinical practice, might severely compromise the prognosis of the tooth, and are considered one of the most challenging problem faced by clinicians, because they require multidisciplinary evaluation, diagnosis, and treatment.[4] The aim of the present review was to critically evaluate the existing literature on acute lesions in the periodontium (PA and NPD) and EPL, with the purpose of determining the weight of evidence of the existence of specific clinical conditions that may be grouped together according to common features. The ultimate goal was to support an objective classification system that may help the clinician to determine the prognosis of the teeth involved, and treatment of these conditions. To achieve this objective, the three conditions were separately assessed.

METHODS

Independent electronic searches were conducted to identify relevant articles dealing with each of the three conditions addressed in this review. In total, 128 studies were included for PA, 138 for NPD and 74 for EPL. Details about the electronic search methods and studies included, flow charts showing the selection of articles for each condition evaluated in this review, and designs of the studies included are described in Appendices 1 and 2, respectively, in the online Journal of Clinical Periodontology.

PERIODONTAL ABSCESSSES

Clinical presentation

Different etiological factors may explain the occurrence of abscesses in the periodontal tissues, such as pulp necrosis (endodontic, periapical or dentoalveolar abscesses), periodontal infections (gingival or periodontal abscess), pericoronitis (pericoronal abscess), trauma, surgery,[6] or foreign body impaction. Together, they are referred to as odontogenic or dental abscesses,[7] and when they are associated with EPL, they could also be considered odontogenic abscesses. PA can specifically be defined as a localized accumulation of pus located within the gingival wall of the periodontal pocket, with an expressed periodontal breakdown occurring during a limited period of time, and with easily detectable clinical symptoms.[2] Three different reasons could support the importance of PA: Common dental emergencies, requiring immediate management PA represented approximately 7.7–14.0% of all dental emergencies, being ranked the third most prevalent infection demanding emergency treatment, after dentoalveolar abscesses and pericoronitis. In an army dental clinic, 27.5% of periodontitis patients presented with PA, with clear differences between patients undergoing active periodontal treatment (13.5%) and untreated patients (59.7%). [8] Among patients undergoing periodontal maintenance (PeM), PAs were detected in 37% of the patients followed-up for 5–29 years.[9] In the Nebraska prospective longitudinal study, 27 PA were observed during 7 years, and 23 of them occurred in sites that received coronal scaling.[10] Rapid destruction of periodontal tissues, with a negative effect on the prognosis of the affected tooth PAs may lead to tooth loss, especially if they affect teeth with previous moderate to severe attachment loss, as occur during PeM in patients with severe chronic periodontitis. Indeed, they have been considered the main cause of tooth extraction during PeM.[9,11–13] Similarly, teeth with repeated abscess formation were considered to have a “hopeless prognosis”, [14] and 45% of teeth with a periodontal abscess found during PeM were extracted.[9] The main reason for tooth extraction of teeth with a questionable prognosis, which had been followed-up for 8.8 years, was the presence of periodontal abscess.[11]

Severe systemic consequences

PA may be associated with systemic dissemination of a localized infection. Numerous case reports and series have described the occurrence of systemic infections resulting from a suspected source in a periodontal abscess, either through dissemination occurring during therapy or related to an untreated abscess

Etiology: pathophysiology, microbiology and histological features

Pathophysiology

The first step in the development of a PA is bacterial invasion of the soft tissues surrounding the periodontal pocket, which will develop into an inflammatory process through the chemotactic factors released by bacteria that attract polymorphonuclear leukocytes (PMN) and other cells. This will trigger intensive release of cytokines; lead to destruction of the connective tissues; encapsulation of the bacterial infection and the production of pus. Once the abscess is formed, the rate of destruction within the abscess will depend on the growth of bacteria inside the foci; their virulence, and the local pH (an acidic environment will favor the activity of lysosomal enzymes).[15]

Microbiology

In general, microbiological reports on PA have shown a microbial composition similar to that observed in periodontitis. The most prevalent bacterial species identified in PA, by

means of different techniques were *Porphyromonas gingivalis* (50–100%), *Prevotella intermedia*, *Prevotella melaninogenica*, *Fusobacterium nucleatum*, *Tannerella forsythia*, *Treponema* species, *Campylobacter* species, *Capnocytophaga* species, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* or gram-negative enteric rods. Up to now, there has been limited evidence available on the role of viruses, the genetic characteristics of different strains (e.g. *P. gingivalis*), or the antimicrobial susceptibility of strains isolated from these lesions.

Histopathology

The histopathology of periodontal abscess lesions was reported as follows,[15] after observing the lesion from the outside to the inside: a normal oral epithelium and lamina propria; an acute inflammatory infiltrate; intense focus of inflammation, with presence of neutrophils and lymphocytes in an area of destroyed and necrotic connective tissue; and a destroyed and ulcerated pocket epithelium.

Etiology: risk factors

PA may develop in a pre-existing periodontal pocket (e.g., in patients with periodontitis) or in the absence of a pre-existing periodontal pocket.

Periodontal abscess in periodontitis patients

In periodontitis patients, a PA could represent a period of disease exacerbation, favored by the existence of tortuous pockets, presence of furcation involvement[16] or a vertical defect,[16,17] in which the marginal closure of the pocket could lead to an extension of the infection into the surrounding periodontal tissues.[15,18,19] In addition, changes in the composition of the subgingival microbiota, with an increase in bacterial virulence, or a decrease in the host defense, could also result in an inefficient capacity to drain the increased suppuration. Different subgroups could be distinguished

Acute exacerbation:

- In untreated periodontitis.[20]
- In “refractory” periodontitis.[21]
- In PeM, as previously described.

After different treatments:

• Scaling and root planing or professional prophylaxis: dislodged calculus fragments could be pushed into the tissues,[20] or inadequate scaling could allow calculus to remain in deep pocket areas, whereas the coronal part would occlude the normal drainage.10 Surgical periodontal therapy: associated with the presence of foreign bodies such as membranes for regeneration or sutures.[22]

• Systemic antimicrobial intake, without subgingival debridement, in patients with severe periodontitis could also cause abscess formation,[23–25] probably related to an overgrowth of opportunistic bacteria.[23]

- Use of other drugs: e.g., nifedipine.[26]

Periodontal abscess in nonperiodontitis patients

PA can also occur in previously healthy sites, because of:

- Impaction of foreign bodies: dental floss, orthodontic elastic, toothpick, rubber dam, or popcorn hulls.
- Harmful habits (biting wire, nail biting, clenching) could favor abscess formation because of subgingival impaction of foreign bodies or to coronal closure of the pocket.
- Orthodontic factors, such as inadequate orthodontic forces or a cross-bite, have been reported to favor PA development.
- Gingival enlargement.[27]
- Alterations of the root surface, including:
 - Severe anatomic alterations, such as invaginated tooth, dens evaginatus (grooves) or odontodysplasia.

- Minor anatomic alterations, such as cemental tears, enamel pearls or developmental grooves.
- Iatrogenic conditions, such as perforations.
- Severe root damage: vertical root fracture or cracked tooth syndrome extending through the root.
- External root resorption.

Assessment and diagnosis

Data from studies with a relevant number of cases and a comprehensive description were analyzed (Tables 1A and 1B).[13,28-31] A series of symptoms have been reported by patients suffering from a PA, such as pain, tenderness of the gingiva, swelling, or tooth "elevation." The most prominent sign during the oral examination was the presence of an ovoid elevation in the gingiva along the lateral part of the root. Suppuration on probing or sampling was a common finding (66–93%), whereas a fistula was not. A PA was usually associated with a deep periodontal pocket (7.3–9.3 mm), bleeding on probing (100%), and increased tooth mobility (56.4–100%). Bone loss was normally observed in the radiographic examination. Extraoral findings were uncommon, but could include facial swelling (3.6%), elevated body temperature, malaise, regional lymphadenopathy (7–40%) or increased blood leukocytes (31.6%). Most abscesses affected periodontitis patients (96.3–100%), either untreated (7.14–81.6%), in PeM (11.6–60%) or those undergoing active therapy (6.6–42.9%). Some studies found molars more frequently affected,[13,30] whereas others found equal distribution,[28] or predominance in anterior teeth.[31] One study reported a higher number of abscesses at the interproximal level,[13] whereas others observed more frequent abscess formation at buccal sites.[28,30] Patient history may also provide relevant information, especially in cases of abscesses associated with previous treatments (scaling and root planning, periodontal surgery, intake of systemic

antimicrobials agents, or other drugs [e.g., nifedipine] and endodontic treatment), or in abscesses related to foreign body impaction. Differential diagnosis is critical, because PA may be like other oral conditions:

- Other odontogenic abscesses (dento-alveolar abscesses, pericoronitis, endo-periodontal abscess), or other acute conditions (lateral periapical cyst and postoperative infection).[32]
- Tumor lesions, including metastatic tumoral lesions, odontogenic myxoma, non-Hodgkin's lymphoma, squamous cell carcinoma, metastatic carcinoma.
- Other oral lesions: pyogenic granuloma, osteomyelitis, odontogenic keratocyst, eosinophilic granuloma.
- Self-inflicted gingival injuries.
- Sickle cell anemia.
- Abscesses after surgical procedures.

Proposed changes to the current 1999 classification

The 1999 classification for abscesses in the periodontium included gingival, periodontal, pericoronal, and periapical abscesses.[5] Relevant problems associated with this classification system included: (1) the differentiation between gingival and PA, which could be confusing, because this differentiation was simultaneously based on location and etiology; (2) considering a PA as chronic or acute may not be adequate, because an abscess, by definition, is an acute lesion; and (3) the inclusion of pericoronitis and periapical abscesses in the classification together with PA might not be appropriate. Pericoronal abscesses were included in the 1999 classification, but no solid scientific basis for this was found in the article associated with the topic.[5] In addition, the terms "pericoronal abscess" or "pericoronitis abscess" were seldom used in the scientific literature; in the present literature search, none of the articles retrieved described a pericoronal abscess as a PA. PAs should be classified based on their etiology.

EFP | EuroPerio

ИЮНЬ | 2-5 2021
КОПЕНГАГЕН

10



www.efp.org

