

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.**

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### Главный редактор:

**Л.Ю. Орехова** – д.м.н., проф., зав. кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, президент Пародонтологической Ассоциации «РПА» (Санкт-Петербург, Россия)

### Зам. главного редактора:

**В.Г. Атрушкевич** – д.м.н., проф., профессор кафедры пародонтологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова (Москва, Россия)

### Ответственный секретарь:

**Т.В. Кудрявцева** – д.м.н., проф., профессор кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)

**М. Айметти** – доцент, директор секции пародонтологии стоматологического факультета Университета Турина (Турин, Италия)

**А.В. Акулович** – к.м.н., доц., профессор кафедры ортопедической стоматологии РУДН (Москва, Россия)

**И.Н. Антонова** – д.м.н., проф., зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)

**Г.Н. Берченко** – д.м.н., проф., зав. патолого-анатомическим отделением ЦИТО им. Приорова (Москва, Россия)

**С.Л. Блашкова** – д.м.н., проф., зав. кафедрой терапевтической стоматологии КГМУ (Казань, Россия)

**А.И. Булгакова** – д.м.н., проф., зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний БГМУ (Уфа, Россия)

**И.А. Горбачева** – д.м.н., проф., зав. кафедрой внутренних болезней стоматологического факультета ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)

**Л.Н. Дедова** – д.м.н., проф., профессор 3-й кафедры терапевтической стоматологии БГМУ (Минск, Республика Беларусь)

**К. Демирель** – проф., зав. кафедрой пародонтологии Стамбульского университета (Стамбул, Турция)

**Н.Р. Карелина** – д.м.н., проф., зав. кафедрой анатомии человека СПбГПМУ (Санкт-Петербург, Россия)

**М.В. Ломакин** – д.м.н., проф., профессор кафедры пародонтологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова (Москва, Россия)

**Д.М. Нейзберг** – к.м.н., доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)

**А.И. Перепелкин** – д.м.н., проф., профессор кафедры анатомии человека ВолгГМУ (Волгоград, Россия)

**Т.Г. Петрова** – д.м.н., проф., зав. кафедрой терапевтической стоматологии НГМУ (Новосибирск, Россия)

**М. Сааг** – к.м.н., зав. кафедрой стоматологии медицинского факультета Университета Тарту (Тарту, Эстония)

**В.Г. Смирнов** – д.м.н., проф., профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии МГМСУ им. А.И. Евдокимова (Москва, Россия)

**А.А. Тотолян** – д.м.н., проф., академик РАН, директор НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера (Санкт-Петербург, Россия)

**С.Б. Улитовский** – д.м.н., проф., зав. кафедрой стоматологии профилактической ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)

**В.Н. Царев** – д.м.н., проф., зав. кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии, директор НИМСИ МГМСУ (Москва, Россия)

**Л.М. Цепов** – д.м.н., проф., профессор кафедры терапевтической стоматологии СГМУ (Смоленск, Россия)

**О.О. Янушевич** – д.м.н., проф., академик РАН, ректор МГМСУ им. А.И. Евдокимова (Москва, Россия)

**А.И. Яременко** – д.м.н., проф., зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)



УЧРЕДИТЕЛЬ: ГОРОДСКОЙ  
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПАКС»,  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

197198, г. Санкт-Петербург,  
пр. Добролюбова, д. 27

Отпечатано в ООО «Премиум-принт»

115054, г. Москва,

ул. Дубининская, д. 68, стр. 13

Установочный тираж: 2000 экз.

Цена договорная.

ИЗДАТЕЛЬ: ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ  
АССОЦИАЦИЯ «РПА», МОСКВА

129164, г. Москва, проспект Мира,  
дом 124, корпус 10, помещение II, комната 2  
Тел.: +7 (812) 338-64-07, +7 (985) 457-58-05

E-mail: journalparo@parodont.ru

www.parodont.ru

Руководитель издательской группы:

Мележечкина Ирина Алексеевна

Дизайн и верстка: Грейдингер Евгения

Корректор: Перфильева Екатерина

ПОДПИСКА:

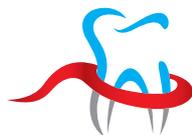
КАТАЛОГ «УРАЛ-ПРЕСС»,  
ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС ВНО18550

Статьи, публикуемые в журнале «Пародонтология», проходят рецензирование. За все данные в статьях и информацию по новым медицинским технологиям ответственность несут авторы публикаций и соответствующие медицинские учреждения. Все рекламируемые товары и услуги имеют необходимые лицензии и сертификаты, редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламе. Издание зарегистрировано в Государственном комитете Российской Федерации по печати. Регистрационный номер: 016390 от 22 июля 1997 года.

© «ПАРОДОНТОЛОГИЯ», 2022

© Пародонтологическая Ассоциация «РПА», 2022

Все права авторов охраняются. Перепечатка материалов без разрешения издателя не допускается.



The Higher Attestation Commission (VAK) of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation has included the journal in the **list of the leading peer-reviewed scholarly journals and editions publishing** main scientific dissertation achievements for the academic ranks of doctor of science of a candidate of science.

The journal is in the **Russian Science Citation Index and Web of Science databases.**

## EDITORIAL BOARD

### Chief Editor:

**L.Yu. Orekhova** – PhD, MD, 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** – PhD, MD, DSc, Professor, Professor of the Department of periodontology of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia)

### Assistant Editor:

**T.V. Kudryavtseva** – PhD, MD, DSc, Professor, Professor of the Department of Restorative dentistry and periodontology of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint Petersburg, Russia)

**M. Aimetti** – Associate Professor, Chairman and Program Director at the Section of Periodontology, Dental School, University of Turin (Turin, Italia)

**A.V. Akulovich** – PhD, Associate Professor, Professor of the Department of prosthodontics dentistry of RUDN University (Moscow, Russia)

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

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

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

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

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

**K. Demirel** – Professor, Head of the Department of Periodontology, Istanbul Üniversitesi (Istanbul, Turkey)

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

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

**M.V. Lomakin** – PhD, MD, DSc, Professor, Professor of the Department of periodontology of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia)

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

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

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

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

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

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

**S.B. Ulitovskiy** – PhD, MD, DSc, Professor, Head of the Department of preventive dentistry of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint Petersburg, Russia)

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

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



### FOUNDER:

**CITY PERIODONTAL CENTER "PAKS",  
SAINT PETERBURG**

197198, pr. Dobrolyubova, 27,  
Saint Peterburg, Russia

### Printed by "Premiya Print" LLC

115054, st. Dubininskaya, 68-13,  
Moscow, Russia

Circulation: 2000. Negotiated price.

### PUBLISHER:

**PERIODONTAL ASSOCIATION RPA, MOSCOW**

129164, ave. Mira, 1-10-II-2, Moscow, Russia

Tel.: +7 (812) 338-64-07, +7 (985) 457-58-05

E-mail: journalparo@parodont.ru

www.parodont.ru

**Publication team manager:** I.A. Melezhechkina

**Design and layout:** E. Greydinger

**Proofreader:** E. Perfilyeva

### SUBSCRIPTION:

**CATALOGUE "URAL-PRESS";**

**SUBSCRIPTION CODE BH018550**

The articles published in the journal "Parodontologiya" are peer-reviewed. Authors and relevant medical institutions are responsible for all the data and information on new medical technologies published in the articles. All advertised products and services should be necessary licensed and certified; editorial staff is not responsible for the advertising accuracy. The journal is registered in the State Press Committee of the Russian Federation. The registration certificate is 016390 dated July 22, 1997.

© "PARODONTOLOGIYA", 2022

© PERIODONTAL ASSOCIATION RPA, 2022

All publications are protected by copyright. Any material reproduction without the permission of the publisher is prohibited.

## ОБЗОР

- Роль личного профиля пожилого человека в выстраивании эффективной коммуникации врач-стоматолог – пациент. Систематический обзор**  
Т.В. КУДРЯВЦЕВА, В.В. ТАЧАЛОВ,  
Л.Ю. ОРЕХОВА, Е.С. ЛОБОДА,  
И.В. БЕРЕЗКИНА, Н.Ю. ШАШЛОВА .....104

## ИССЛЕДОВАНИЕ

- Оценка клинической эффективности применения свободного соединительнотканного трансплантата и коллагенового матрикса для увеличения толщины мягких тканей в области дентальных имплантатов**  
И.П. АШУРКО, С.В. ТАРАСЕНКО,  
А.В. ЕСАЯН, А.И. ГАЛЯС, А.В. ЛИ .....117

- Интегральная характеристика показателей ультразвуковой доплерографии при оценке состояния гемодинамики в тканях пародонта**  
А.В. БОНДАРЧУК, Я.Н. ХАРАХ, Л.Г. КИРАКОСЯН,  
В.М. КАРПОВА, С.Д. АРУТЮНОВ .....126

- Микробный пейзаж и факторы местной защиты полости рта у больных большой  $\beta$ -талассемией**  
Р.В. ШАДЛИНСКАЯ .....134

- Особенности баланса цитокинов в ротовой жидкости у больных железодефицитной анемией и воспалительными заболеваниями пародонта**  
Э.С. АБРАМКИНА, Т.Г. ПЕТРОВА, Т.И. ПОСПЕЛОВА,  
В.В. ВАНЮНИНА, Т.В. ЗВЕРЕВА .....142

- Диагностика ПСАФ аутодезадаптации – первый шаг к биопсихосоциальной стоматологии**  
М.М. СОЛОВЬЕВ, Л.Ю. ОРЕХОВА,  
А.М. СОЛОВЬЕВА, Э.В. ГРИНЕНКО,  
Е.С. ЛОБОДА .....148

- Оценка эффективности применения модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита**  
А.В. ЛАБУТОВА, М.В. ЛОМАКИН,  
И.И. СОЛОЩАНСКИЙ, А.А. ПОХАБОВ,  
Х.У. БИСУЛТАНОВ .....159

- Возможности контроля состояния тканей пародонта при планировании и выполнении ортодонтического перемещения зубов**  
Е.С. ОВЧАРЕНКО, И.Д. САМОХВАЛОВА,  
М.Д. ПЕРОВА, В.В. ЕРИЧЕВ, И.Ю. МАЙЧУБ,  
С.В. МЕЛЕХОВ .....171

- Причины и клинические проявления поражений слизистой оболочки рта, возникающих на фоне COVID-19**  
Л.В. ЧУДОВА, С.И. ТОКМАКОВА,  
Ю.В. ЛУНИЦЫНА, К.В. ЗЯБЛИЦКАЯ,  
А.А. РИХТЕР, В.Д. НИКУЛИНА .....183

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

- Клинический опыт применения диодного лазера в лечении хронического генерализованного пародонтита**  
С.Л. БЛАШКОВА, З.Р. БУТАЕВА,  
Ю.В. ФАЗЫЛОВА .....193

## REVIEW

- The role of the personal profile of an elderly person in building rapport between a dentist and a patient. Systematic review**  
T.V. KUDRYAVTSEVA, V.V. TACHALOV,  
L.Yu. OREKHOVA, E.S. LOBODA,  
I.V. BEREZKINA, N.Yu. SHASHLOVA .....104

## RESEARCH

- Evaluation of free connective tissue graft and collagen matrix clinical effectiveness to increase soft tissue thickness around dental implants**  
I.P. ASHURKO, S.V. TARASENKO,  
A.V. ESAYAN, A.I. GALYAS, A.V. LI .....117

- Integral characteristics of Doppler ultrasound parameters in periodontal status assessment**  
A.V. BONDARCHUK, Y.N. KHARAKH,  
L.G. KIRAKOSYAN, V.M. KARPOVA,  
S.D. ARUTYUNOV .....126

- Oral microbial landscape and local defense factors in patients with  $\beta$ -thalassemia major**  
R.V. SHADLINSKAYA .....134

- Oral fluid cytokine balance characteristics in patients with iron deficiency anemia and inflammatory periodontal diseases**  
E.S. ABRAMKINA, T.G. PETROVA, T.I. POSPELOVA,  
V.V. VANYUNINA, T.V. ZVEREVA .....142

- Diagnosis of PSAF maladjustment is the first step toward biopsychosocial dentistry**  
M.M. SOLOVYOV, L.Yu. OREKHOVA,  
A.M. SOLOVYOVA, E.V. GRINENKO,  
E.S. LOBODA .....148

- Assessment of modified reconstructive technique effectiveness to treat chronic peri-implantitis**  
A.V. LABUTOVA, M.V. LOMAKIN,  
I.I. SOLOSCHANSKII, A.A. POKHABOV,  
Kh.U. BISULTANOV .....159

- Possibilities of periodontal condition control during orthodontic planning and movement of teeth**  
E.S. OVCHARENKO, I.D. SAMOKHVALOVA,  
M.D. PEROVA, V.V. ERICHEV, I.Y. MAYCHUB,  
S.V. MELEKHOV .....171

- Causes and clinical manifestations of COVID-19-related oral mucosa lesions**  
L.V. CHUDOVA, S.I. TOKMAKOVA,  
Yu.V. LUNITSYNA, K.V. ZYABLITSKAYA,  
A.A. RICHTER, V.D. NIKULINA .....183

## CASE REPORT

- The clinical experience of using a diode laser in the treatment of chronic generalized periodontitis**  
S.L. BLASHKOVA, Z.R. BUTAEVA,  
Yu.V. FAZYLOVA .....193

# Роль личного профиля пожилого человека в выстраивании эффективной коммуникации врач-стоматолог – пациент. Систематический обзор

Т.В. Кудрявцева<sup>1</sup>, В.В. Тачалов<sup>1</sup>, Л.Ю. Орехова<sup>1,2</sup>, Е.С. Лобода<sup>1,2</sup>,  
И.В. Березкина<sup>1</sup>, Н.Ю. Шашлова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>2</sup>ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Успех лечения пациентов пожилого возраста нередко зависит от способности врача найти к пациенту индивидуальный подход с учетом особенностей личностных характеристик, соматической патологии и уровня комплаентности.

**Материалы и методы.** Проведен систематический поиск литературы, в который были включены исследования, датированные с 2000 по 2020 годы. Исследования были найдены путем поиска в электронных базах PubMed, Google Search, eLibrary. Статьи рассматривались при соблюдении критериев включения и невключения.

**Результаты.** Первоначально в результате электронного поиска данных было выявлено 4314 исследований. После удаления дубликатов и проверки на наличие названия и аннотации были отобраны 1013 исследований, при этом 3301 публикация была исключена из-за несоответствия указанным требованиям. Впоследствии при изучении названий, аннотаций 509 исследований были подвергнуты полнотекстовой оценке. Из них 455 исследований были исключены из-за отсутствия анализа взаимоотношения врача и пациента. В систематический обзор были включены 54 публикации, подлежащих оценке в данном исследовании, и могли быть включены в числовые сравнения.

**Заключение.** Успешность проводимого стоматологического лечения пожилых людей зависит от личностных характеристик пациента, степени его готовности выполнять предписания врача, а также от особенностей медико-психологических навыков врача-стоматолога в лечении пожилых пациентов.

**Ключевые слова:** геронтостоматология, гериатрия, пожилые люди, психология, отношение врачей к пожилым людям, отношение врачей-стоматологов к лечению пожилых людей, общение с пожилыми людьми, сохранность зубных рядов, приверженность к стоматологическому лечению, комплаентность.

**Для цитирования:** Кудрявцева ТВ, Тачалов ВВ, Орехова ЛЮ, Лобода ЕС, Березкина ИВ, Шашлова НЮ. Роль личного профиля пожилого человека в выстраивании эффективной коммуникации врач-стоматолог – пациент. *Пародонтология*. 2022;27(2):104-115. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-104-115>.

---

## The role of the personal profile of an elderly person in building rapport between a dentist and a patient. Systematic review

T.V. Kudryavtseva<sup>1</sup>, V.V. Tachalov<sup>1</sup>, L.Yu. Orekhova<sup>1,2</sup>, E.S. Loboda<sup>1,2</sup>,  
I.V. Berezkina<sup>1</sup>, N.Yu. Shashlova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

<sup>2</sup>„PAKS” City Periodontal centre

## ABSTRACT

**Relevance.** The success of medical treatment in the elderly often depends on the doctor’s ability to find an individual approach to a patient, including their personality characteristics, comorbidities and compliance level.

**Materials and methods.** A systematic search of the literature was carried out of studies published between 2000 to 2020 in the online databases: PubMed, Google Search, and eLibrary. The articles were reviewed if the criteria for inclusion and exclusion were met.

**Results.** The primary electronic search found 4,314 studies. Upon removing the duplicates and checking the publications for the title and abstract availability, 1,013 studies were selected, whereas the remaining 3,301 publications were excluded as not meeting the above requirements. Subsequently, in exploring the titles and abstracts, full-text of 509 studies was assessed. Of these, 455 publications were excluded for the lack of doctor-patient interaction evaluation. The systematic review included 54 studies for assessment and numerical comparison in this study.

**Conclusion.** The success of dental treatment in the elderly depends on the patient's personality profile, their preparedness to follow doctor's recommendations, and dentist treatment skills and psychological competencies in approaching patients of this age group.

**Key words:** geriatric dentistry, geriatrics, elderly people, psychology, attitude of doctors to the elderly, attitude of dentists to treatment of elderly people, communication with elderly people, preservation of dental arches, adherence to dental treatment, compliance.

**For citation:** Kudriavtseva TV, Tachalov VV, Orekhova LYu, Loboda ES, Beryozkina IV, Shashlova NYu. The role of the personal profile of an elderly person in making effective communication between a dentist and a patient. Systematic review. *Parodontologiya*. 2022;27(2):104-115 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-104-115>.

## АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

В связи с наблюдающейся демографической ситуацией, связанной с увеличением лиц пожилого возраста, возникают медико-социальные проблемы оказания им стоматологической помощи. По прогнозам ВОЗ, к 2055 году доля лиц пожилого возраста может составить 55% от всего населения Земли. По мере увеличения числа пожилых людей в нашей стране (по данным на 2019 год, число пенсионеров в России составило 46-48 млн человек) постепенно нарастает их нуждаемость в стоматологическом лечении. Однако большая часть пожилых людей посещает стоматолога с большой неохотой и чаще всего при возникновении острой боли или необходимости в протезировании. Деадаптация возрастных пациентов к лечению нередко приводит к развитию стоматофобии и, как следствие, к позднему обращению к врачу. Низкий уровень обращаемости к стоматологам часто связан с отсутствием активности и заинтересованности врачей в лечении пожилых пациентов, что может указывать на недостаточное владение информацией об особенностях работы с данной группой людей. Персонализированный подход и мотивация пациента позволяют врачу разработать грамотный план профилактики и лечения стоматологических заболеваний, а также будут ключом к успешной работе.

**Цель исследования.** Установить закономерности между личностными особенностями пожилых пациентов и приверженностью к стоматологическому лечению.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен систематический поиск литературы, в который были включены исследования, датированные с 2000 по 2020 годы. Поиск осуществлялся в

электронных базах PubMed, Google Search, eLibrary. Во время поиска были использованы следующие слова: «геронтостоматология», «гериатрия», «пожилые люди», «психология», «отношение врачей к пожилым людям», «отношение врачей-стоматологов к лечению пожилых людей», «общение с пожилыми людьми», «сохранность зубных рядов», «communication with elderly people», приверженность к стоматологическому лечению, комплаентность.

В ходе исследования были просмотрены библиографические списки найденных публикаций. Из них были выбраны потенциально значимые исследования.

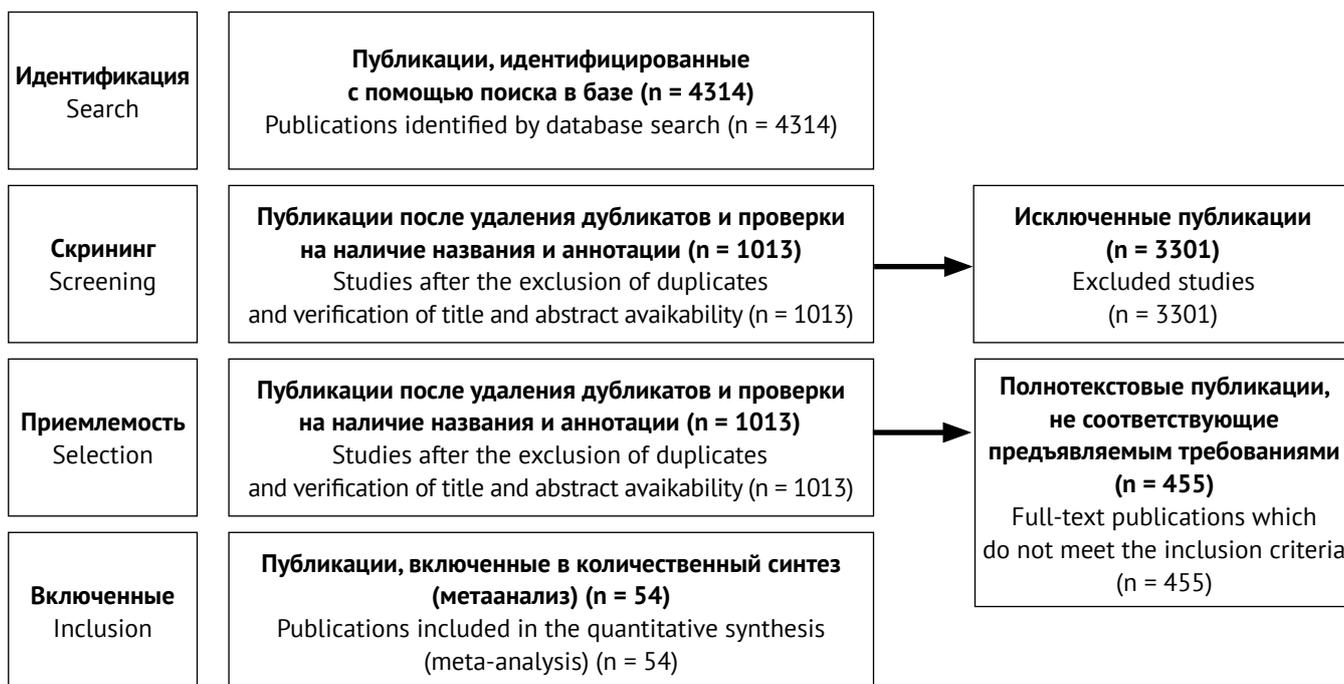
Статьи рассматривались при соблюдении следующих критериев включения: пациенты предпенсионного и пенсионного возраста, в рамках которых осуществлялся анализ психологических аспектов личности пожилых людей, основных медицинских, социальных и психологических трудностей, связанных с посещением врача-стоматолога, а также особенностей коммуникации врачей с пожилыми пациентами.

Исследования были исключены по следующим причинам:

- возраст пациентов меньше 60 лет;
- пациенты с нарушениями автономности;
- лечение пациентов в условиях геронтологического стационара;
- психологическая помощь при деменции;
- паллиативная помощь.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Первоначально в результате электронного поиска данных было выявлено 4314 исследований. После удаления дубликатов и проверки на наличие названия и аннотации были отобраны 1019 исследований, при этом 3301 публикация была исключена из-за несоответствия указанным требованиям. Впоследствии, при изучении названий, аннотаций, 509 исследова-



**Рис. 1.** Критерии отбора публикаций для включения в систематический обзор  
**Fig. 1.** Selection criteria for publication inclusion into the systematic review

ний были подвергнуты полнотекстовой оценке. Из них 455 исследований были исключены из-за отсутствия анализа взаимоотношений врача и пациента. В систематический обзор были включены 54 публикации, подлежащих оценке в данном исследовании, и могли быть включены в количественном сравнении.

**Основные психологические особенности личности пациентов пожилого возраста**

Процесс старения человека запускается примерно в 45 лет и рассматривается как один из этапов развития и существования человека [1]. Однако по решению ООН (1980 г.) принято считать, что возраст 60 лет определяется своеобразной границей перехода населения в группу пожилых людей [2].

Хамитов Н. В. рассматривает старение как многоуровневый процесс с многочисленными функциональными перестройками тканей и органов, сопровождающийся снижением адаптационных возможностей организма человека [3]. Данный процесс в то же время отражается как в физических, так и в психических особенностях и протекает индивидуально у каждого человека [4-6].

Пожилые люди представляют собой сложную и разнородную по своему составу группу людей.

Несомненно, процесс старения протекает индивидуально у каждого человека [4, 6]. Данный процесс отражается как на физических, так и на психических особенностях организма человека. Наблюдается широкий диапазон индивидуальных различий в проявлениях признаков старения, а также в способах адаптации к возрастным изменениям [5].

В своих исследованиях Немчин Т. А. указывает на некоторые общие закономерности изменения психологического статуса пожилого человека, которые проявляются в виде инертности либо в повышенной лабильности эмоций, нередко может наблюдаться и эмоциональная черствость, снижение эмпатийности. Отмечается несоответствие реакции поведения на внешние и внутренние раздражители, то есть проявление незаинтересованности в лечении со стороны врача может вызвать у человека тяжелые эмоциональные переживания и стать причиной декомпенсации психического состояния [7].

Ряд авторов отмечают, что пациенты уделяют повышенное внимание своим ощущениям, чрезмерно проявляя заботу о собственном здоровье. Так, адекватное отношение к собственным соматическим заболеваниям отмечается у 50% пожилых, у 25% наблюдается их недооценка, а у 25% – переоценка соматического статуса [8].

В работах многочисленных исследователей прослеживается взаимосвязь между наличием психических расстройств у пожилых пациентов, характеризующихся появлением у них раздражительности, утомляемости, забывчивости, снижения способности к концентрации внимания, бессонницы, и заболеваний пародонта [9].

По мнению Тачалова В. В. и др., Caroline et al., приверженность к лечению, выполнению врачебных рекомендаций, индивидуальная гигиена полости рта и отношение к своему здоровью тесно связаны с психологическими особенностями личности пациентов [10, 11].

В то же время успех лечения стоматологических заболеваний может снизиться вследствие возрастных психофизиологических изменений, эмоциональных расстройств, характерных для пожилых людей. Важное значение имеет тот факт, что неэффективное лечение может вызвать у пожилых людей психические нарушения, депрессию, физические страдания. Поэтому каждое назначение врача и проводимые им манипуляции делают его ответственным за психологические последствия проводимого лечения [12, 13].

#### **Особенности отношения пациентов пожилого возраста к проведению стоматологического лечения**

Разрушение, потеря зубов, возрастные изменения зубочелюстной системы у лиц пожилого возраста имеют значительное влияние на состояние общего здоровья, особенности диеты, процессы жевания, глотания, речи, эстетическую составляющую внешности пациента. Данные нарушения приводят к возникновению дискомфорта у людей, появлению болевого синдрома, сужению круга общения и, в конечном счете, к ограничению социальной адаптации пожилого человека [14-17].

По определению ВОЗ, качество жизни – это интегральная характеристика физического, психического, социального и эмоционального функционирования человека, основанная на его субъективном восприятии [18].

Самооценка пациентом своего здоровья, в том числе стоматологического, является одним из компонентов, определяющих качество жизни.

На возникающие проблемы со здоровьем пациенты пожилого возраста чаще всего реагируют тревогой, страхом, депрессией на появляющиеся изменения и трудности жизни. Пациенты начинают больше внимания уделять своим ощущениям, чрезмерно проявляя заботу о собственном здоровье. Отношение пожилых пациентов к своим заболеваниям отличается больше переоценкой, нежели недооценкой [8, 19, 20].

В своей работе коллектив авторов во главе с Самсоновым В. В. указывает на то, что большая часть пожилых людей посещает стоматолога с большой неохотой, испытывая страх и тревогу. Обращаются пациенты чаще всего при наличии острой зубной боли, а также при необходимости протезирования [1, 22].

Другие исследователи связывают редкое обращение возрастных пациентов за стоматологической помощью с пониженным интересом к своей жизни, безразличным отношением к своему стоматологическому здоровью, страхом перед проведением медицинских вмешательств, существованием очередей. Все это может способствовать задержке встречи врача и пациента [1, 21, 23-27].

В многочисленных работах подтверждается, что страх перед стоматологическими манипуляциями – нередкая проблема у пожилых людей, негативный

отпечаток которой накладывается вследствие отрицательного опыта лечения. В них же отмечается, что в стоматологии самый высокий уровень фобийности пациентов [28-30].

Следует отметить, что практически все стоматологические вмешательства относятся к лечебным процедурам, вызывающим у пациентов в любом возрасте чувство страха и эмоционального напряжения. Как правило, чувство страха приводит к переоценке болевых ощущений пациентами, а также усиливает болевые реакции [28, 31].

В медицинской практике, в том числе и в стоматологической, остро стоит проблема исследования психологических компонентов реакций пациентов на боль и страх. Результаты исследования Соколовой И. И. и Савельевой Н. Н. показали, что величины порогов болевого восприятия у людей пожилого возраста имеют противоречивый характер: у некоторых пациентов болевые пороги повышаются, у других – понижаются или остаются неизменными.

Поэтому в работе с пожилыми пациентами важны не только профессиональные медико-биологические, но и медико-психологические знания, необходимые для выявления причин заболевания и особенностей его лечения [28].

Следует признать, что чувство страха перед осуществлением медицинских манипуляций при лечении стоматологических заболеваний и стойкая эмоциональная установка на боль, которую пожилые пациенты ожидают при мысли о предстоящем лечении, присутствуют у них практически всегда, независимо от индивидуальных особенностей величины порога болевой чувствительности. Дезадаптация пожилых больных нередко приводит к развитию стоматофобии, что может объяснить позднюю обращаемость к врачу [28].

#### **Отношение врачей гериатрического профиля к стоматологическому лечению пожилых людей**

Современные технологии в стоматологической практике позволяют обеспечить и сохранить здоровье зубочелюстной системы до глубокой старости при наличии грамотного и комплексного подхода в лечении и профилактике стоматологических заболеваний. Однако можно встретить весьма посредственный, нередко стереотипный подход врачей в лечении пожилых пациентов, аргументируя данный факт неизбежностью возникновения заболеваний и последующей утраты зубов больного [32].

Отсутствие заинтересованности врачей-стоматологов в лечении пожилых пациентов может быть связано, по мнению ученых, с недостаточностью знаний об особенностях работы с данной группой больных.

Предвзятое отношение медицинских работников к пожилым людям без учета психологических, клинических, социальных особенностей приводит к отсутствию адекватной диагностики и лечения стоматологических заболеваний [28].

По мнению Скребневой А. В., учитывая процессы, возникающие в организме пожилого человека, медицинские работники должны обладать глубокими знаниями по фармакологии, патоморфологии, патофизиологии, об возрастных особенностях клиники и лечения людей старшей возрастной группы, а также применять на практике этико-деонтологические подходы к взаимоотношениям врача и пациентов [33, 34].

В исследованиях ряда ученых говорится о необходимости мультидисциплинарного подхода в обследовании и лечении пациентов геронтостоматологического профиля [4, 35-39].

В то же время Гринин В. М. и другие авторы в своей работе приводят факты отсутствия взаимосвязи специалистов – дерматологов, гинекологов, эндокринологов и стоматологов, отрицание необходимости включать в план комплексного лечения пациента стоматологическую санацию. Причиной, по-видимому, может являться недостаточная квалификация врачей данных направлений в вопросах стоматологической патологии и ее влияния на общее соматическое состояние пациентов. Гринин В. М. и другие авторы в своей работе обращают внимание на достаточную обращаемость пациентов к стоматологам по направлению от оториноларингологов, неврологов, гастроэнтерологов, участковых терапевтов и в то же время приводят факты отсутствия взаимосвязи специалистов – дерматологов, гинекологов, эндокринологов и стоматологов, отрицая необходимость включения в план комплексного лечения санацию полости рта [5].

#### **Роль психологических особенностей личности в формировании приверженности к стоматологическому лечению**

Успех и эффективность проводимого лечения во многом определяется особенностями личности пациента. Важнейшим условием успеха является мотивация пациента [18]. Являясь одной из психических характеристик пациента, целью которой в данном случае является формирование заинтересованности индивидуума в стоматологическом лечении, мотивация человека определяется его личностными особенностями, возрастом, интеллектуальным развитием, гендерной принадлежностью [18, 40, 41].

В медицинской практике существует такой термин, как «комплаенс», или приверженность к соблюдению врачебных рекомендаций. Согласно ВОЗ, «комплаенс» – это «степень, в которой пациент готов принять лекарство, следовать рекомендациям по питанию или образу жизни и соблюдать инструкции врача». В многочисленных работах ученых приводятся факты несоблюдения пациентами рекомендаций врача-стоматолога, связанные с социально-экономическим положением, тяжестью заболевания, сложностью терапии, а также личностными характеристиками пациента [18, 42, 43].

В работах Ореховой Л. Ю. и соавторов было доказано влияние личностных характеристик пациентов на результат профилактических мероприятий и лечения заболеваний в полости рта [19, 20].

По мнению ряда авторов, пациенты выполняют назначения врача по-разному, в зависимости от своих личностных особенностей [23, 44, 46].

Люди с «альтруистичным» и «зависимым» типом межличностных отношений, то есть склонные к доброте, эмпатии и внимательному отношению к окружающим, бережно относятся к своему стоматологическому здоровью и ответственно подходят к вопросам индивидуальной гигиены полости рта [10, 18].

Наибольшая склонность к сотрудничеству с врачом и выполнению его рекомендаций наблюдается у пациентов с «дружелюбным» типом. А также тревожные пациенты склонны выполнять рекомендации врача.

Внимательно к стоматологическому здоровью относятся люди с «эгоистичным» типом межличностных отношений, которые заинтересованы в своей собственной персоне.

Меньше всех склонны к сотрудничеству с врачом-стоматологом о состоянии здоровья зубов пациенты с «подозрительным» и «авторитарным» типом межличностных отношений. Для них может быть характерно сомнительное отношение к эффективности стоматологических манипуляций [10, 18].

#### **Основные рекомендации в решении медико-социальных проблем пациентов пожилого возраста на стоматологическом приеме**

Не вызывает сомнения тот факт, что общение пациента и врача-стоматолога, как правило, более тесное, чем со специалистами другого профиля. Поэтому эмоциональная составляющая данного общения имеет большое значение для человека, так как она предопределяет модель взаимоотношений «врач – пациент» и в конечном итоге влияет на эффективность проводимого лечения [4, 47, 48].

В работах других исследователей подчеркивается, что для успеха проводимого лечения больных гериатрического профиля особое внимание должно уделяться уровню коммуникативной компетенции врача-стоматолога, способного обеспечить эффективность профессионального взаимодействия [28, 48, 49].

По мнению Бойко В. В., врачу необходимо обращать внимание на негативный опыт отношения больного к стоматологическому лечению, анализировать вербальное и невербальное его поведение, акцентировать внимание на предупреждение развития негативной реакции в ответ на определенные слова и поступки врача. Врач должен предупреждать возникновение психотравмирующих факторов у пациента в ответ на свое поведение [50].

В основе лечения пожилых людей должно быть уважение к личности пациента. При выборе так-

тики лечения врачу следует принимать во внимание все пожелания, просьбы больного, так как они могут быть продиктованы физическими страданиями, психическими нарушениями, временным настроением [28, 50]. В работе с пожилыми пациентами решающее значение принадлежит не только профессиональным медико-биологическим, но и медико-психологическим знаниям врача, без которых порой врач оказывается бессильным в распознавании причин заболевания и особенностей его лечения [28].

Многочисленные исследования подтверждают тот факт, что к каждому пациенту врач должен подбирать индивидуальный подход, что поможет разработать грамотный план лечения пациента, а также будет являться ключом к успешной работе [34, 51, 52].

В своей работе Борисенко Л. Б. подчеркивает, что для предотвращения страха перед стоматологическими манипуляциями необходимо создавать пациенту комфортные условия лечения, информировать его о современных методах в стоматологии. Грамотная беседа с врачом поможет предотвратить дискомфорт от посещения стоматологического кабинета [24].

Одним из важнейших факторов в отношениях с пожилыми пациентами, по мнению Кагана И. и соавт., является заинтересованность врача в лечении стоматологической патологии больного, формирующая план терапии с учетом соматической патологии и психоэмоционального состояния. При этом сбор анамнеза, инструментальное обследование, выбор метода лечения можно провести в несколько этапов, чтобы не перегружать пациента физически и морально, что позволит создать более тесное общение и оказать в дальнейшем лечебное воздействие на него [36].

При подборе профилактических и терапевтических программ, по мнению ученых, врачу-стоматологу необходимо учитывать личностные особенности пациентов. Это позволит ему прогнозировать приверженность людей преклонного возраста к выполнению рекомендаций по сохранению своего стоматологического здоровья, а также вырабатывать индивидуальный план лечения с учетом

соматической патологии и уровня комплаентности. Персонализированный подход к пациенту может способствовать в конечном итоге снижению стоматологической заболеваемости людей старшей возрастной группы [51, 53, 54].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При изучении большинства источников литературы было установлено, что пациенты, имеющие высокий уровень страха перед проведением медицинских вмешательств, негативный опыт стоматологического лечения, в меньшей степени соблюдают предписания специалистов и не способны к сотрудничеству с врачом-стоматологом. Однако в научной среде существует мнение, что увеличенная психоэмоциональная тревожность и страх у некоторых пациентов вызывают повышенное внимание к своему стоматологическому здоровью и способствуют формированию приверженности к соблюдению врачебных рекомендаций.

Единое мнение авторов подтверждает тот факт, что психологические особенности личности человека пожилого возраста имеют значительное влияние на успех проводимого лечения и его прогноз. Поэтому способность врача находить индивидуальный подход к лечению пациентов этой возрастной группы является основополагающей, определяющей дальнейший ход проводимых медицинских мероприятий.

Таким образом, успешность проводимого стоматологического лечения зависит от личностных характеристик пациента, степени его готовности выполнять предписания врача, а также особенностей медико-социальных навыков врача-стоматолога в лечении пожилых пациентов. Изучение психологических особенностей пациентов пожилого возраста и учет данных особенностей в процессе диагностики и лечения их многочисленных заболеваний имеет не меньшее значение, чем изучение анамнеза и клинических вариантов имеющейся патологии. Именно сочетанное воздействие на соматическое и психологическое здоровье определяет успех лечения больных данного возраста.

### Авторский вклад

*Орехова Л. Ю. является гарантом.*

*Кудрявцева Т. В., Шашлова Н. Ю. составляли рукопись.*

*Все авторы внесли свой вклад в разработку критериев отбора публикаций для составления обзора.*

*Тачалов В. В. внес существенный вклад в концепцию и дизайн исследования.*

*Лобода Е. С. занималась анализом и интерпретацией данных.*

*Березкина И. В., Шашлова Н. Ю. занимались сбором данных.*

*Орехова Л. Ю. внесла коррективы по систематизации и изложению полученных данных.*

*Кудрявцева Т. В. отвечает за связь с журналом до и после принятия статьи.*

*Все авторы прочитали и представили отзывы, одобрили окончательный вариант рукописи.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Самсонов ВВ, Иорданишвили АК, Солдатов ЛН, Лобейко ВВ, Рыжак ГА. Актуальные вопросы геронтостоматологии в России на современном этапе. *Успехи геронтологии*. 2013;3(26):540-543. Режим доступа:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20285214>
2. Рузиддинов СР, Амираев УА, Шаяхметов МК. Стоматологический статус пожилых людей в республике Казахстан. *Проблемы современной науки и образования*. 2016;8(50):154-157. Режим доступа:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26001172>
3. Хамитов НВ. Философия и психология пола. Киев: Ника-Центр. 224 с.
4. Арьева ГТ, Арьев АЛ. Геронтостоматология – объективная реальность. *Клиническая геронтология*. 2008;7:3-8. Режим доступа:  
<file:///C:/Users/irakn/Downloads/gerontostomatologiya-obektivnaya-realnost.pdf>
5. Гринин ВМ, Абаев ЗМ, Афанасьева СМ. Эффективность оказания стоматологической помощи лицам пожилого и старческого возраста. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2015;3(10):60-65. Режим доступа:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26508435>
6. Кузнецов СВ. Клиническая геронтостоматология. Под ред. д-ра. мед. наук. проф. Кулакова АА. Москва: ООО «Медицинское информационное агентство». 240 с.
7. Немчин ТА. Специфика социально-психологических факторов генезиса эмоций и их проявления в пожилом возрасте. Психология старости. Хрестоматия. Под ред. Райгородского ДЯ. Самара: Бахрах-М. 412-425 с.
8. Мякотных ВС, Боровкова ТА, Баталов АА. Психологические особенности пациентов гериатрического стационара. *Клиническая медицина*. 2003;74(4):101-102. Режим доступа:  
<http://www.medline.ru/public/art/tom4/art74.html>
9. Julita Maria F Coelho, Samilly S Miranda, Simone S da Cruz, Darci N Dos Santos, Soraya C Trindade, Eneida de M M Cerqueira, Johelle de S Passos-Soares, Maria da Conceição N Costa, Ana Claudia M G Figueiredo, Alexandre Marcelo Hintz, Alba R B de Almeida, Monalisa N Pereira, Nayra M de Souza, Maurício L Barreto, Isaac S Gomes-Filho. Common mental disorder is associated with periodontitis. *Journal of Periodontal Research*. 2020;55(2):221-228.  
doi: 10.1111/jre.12705
10. Тачалов ВВ, Шумилина ЕД, Ермаева СС, Нечай ЕЮ, Ситкина ЕВ. Психологические характеристики стоматологических больных, определяющие их приверженность к соблюдению врачебных рекомендаций в стоматологии: актуальность для прогностической и профилактической медицины. *Проблемы стоматологии*. 2019;4(15):5-11.  
doi: 10.18481/2077-7566-2019-15-4-55-60
11. Caroline Girestam Croonquist, Jesper Dalum, Pia Skott, Petteri Sjögren, Inger Wårdh, Elisabeth Morén. Effects of Domiciliary Professional Oral Care for Care-Dependent Elderly in Nursing Homes - Oral Hygiene, Gingival Bleeding, Root Caries and Nursing Staff's Oral Health Knowledge and Attitudes. *Clinical Interventions in Aging*. 2020;6;15:1305-1315.  
doi: 10.2147/CIA.S236460
12. Табачников В. Психологическая подготовка пациентов перед стоматологическим лечением. *Архив психиатрии*. 2009;1(56):72-76.
13. Carolina Amalia Barcellos Silva, Liliane Janete Grando, Sonia Maria Luckmann Fabro, Ana Lucia Schaefer Ferreira de Mello. Oral health related to quality of life in patients with stomatological diseases. *Stomatologija: Baltic dental and maxillofacial journal*. 2015;17(2):48-53. Режим доступа:  
<https://sbdmj.lsmuni.lt/152/152-03.pdf>
14. Камиева НА, Каусова ГК, Разуддинов СР. К вопросу нуждаемости в зубном протезировании лиц пожилого возраста. *Вестник КазНМУ*. 2018;4:41-45. Режим доступа:  
<https://kaznmu.edu.kz/press/%d0%b0%d1%80%d1%85%d0%b8%d0%b2/>
15. Люлякина ЕГ, Чижов ЮВ. Заболевания полости рта у лиц пожилого и старческого возраста. *Клиническая геронтология*. 2011;1-2:35-39. Режим доступа:  
<file:///C:/Users/irakn/Downloads/zabolevaniya-polosti-rta-u-lits-pozhilogo-i-starcheskogo-vozrasta.pdf>
16. Warut Chalittikul, Saba Kassim, Wael Sabbah. The association between number of teeth and physical function limitation among older adults in the USA. *Gerodontology*. 2020;37(4):389-394.  
doi: 10.1111/ger.12489
17. Michelle M Henshaw, Steven Karpas. Oral Health Disparities and Inequities in Older Adults. *Dental Clinics of North America*. 2021;65(2):257-273.  
doi: 10.1016/j.cden.2020.11.004
18. Кудрявцева ТВ, Тачалов ВВ, Лобода ЕС, Орехова ЛЮ, Нечай ЕЮ, Шаламай ЛИ. Изучение приверженности пациентов стоматологической клиники к соблюдению профилактических мероприятий в полости рта. *Пародонтология*. 2019;24(2):167-172.  
doi:10.33925/1683-3759-2019-24-2-167-172
19. Орехова ЛЮ, Чеминаева НР, Кудрявцева ТВ, Тачалов ВВ, Лобода ЕС. Исследование влияния уровня перфекционизма на отношение людей к профилактике стоматологических заболеваний. *Проблемы стоматологии*. 2018;14(4):54-59.  
doi:10.18481/2077-7566-2018-14-4-32-37
20. Finlayson TL, Williams DR, Siefert K, Jackson JS, Nowjack-Raymer R. Oral health disparities and psychosocial correlates of self-rated oral health in the National Survey of American Life. *American Journal of Public Health*. 2010;100;1:246-255.  
doi: 10.2105/AJPH.2009.167783

21. Álfheiður Ástvaldsdóttir, Anne-Marie Boström, Thomas Davidson, Pia Gabre, Lars Gahnberg, Gunilla Sandborgh Englund, Pia Skott, Katri Ståhlacke, Sofia Tranaeus, Hanna Wilhelmsson, Inger Wårdh, Pernilla Östlund, Mikael Nilsson. Oral health and dental care of older persons-A systematic map of systematic reviews. *Gerodontology*. 2018;35(4):290-304.  
doi: 10.1111/ger.12368
22. Show less Andrea J Ikeda, Alena M Grabowski, Alida Lindsley, Ebrahim Sadeghi-Demneh, Kim D Reisinger. A scoping literature review of the provision of orthoses and prostheses in resource-limited environments 2000–2010. Part two: Research and outcomes. *Prosthetics and Orthotics International*. 2014;38(5):343-362.  
doi: 10.1177/0309364613490443
23. Бойко ВВ. Менталитет врача-пациента: аспекты психологии и этики. *Институт стоматологии*. 2001;2:46-53.
24. Борисенко ЛГ. Особенности стоматологического статуса и методы лечебно-профилактической помощи населению пожилого возраста: учеб. пособие / БГМУ. Минск, 2005. 56 с. Режим доступа:  
[https://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k\\_2\\_terstom/osob.pdf](https://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k_2_terstom/osob.pdf)
25. Камиева НА, Каусова ГК. Управление стоматологической заболеваемостью у лиц пожилого возраста. *Вестник КазНМУ*. 2018;3:319-321. Режим доступа:  
<file:///C:/Users/irakn/Downloads/upravlenie-stomatologicheskoy-zabolevaemostyu-u-lits-pozhilogo-vozrasta.pdf>
26. Маслий ВГ. Факторы успеха стоматологической реабилитации пожилых пациентов [Электронный ресурс]: ортопедическая стоматология; 2011. [ссылка 01 марта 2011]. Режим доступа:  
<https://dentalmagazine.ru/posts/factory-uspexa-stomatologicheskoy-reabilitacii-pozhilyx-pacientov.html>
27. Родина ТС. Особенности стоматологической патологии у лиц старших возрастных групп. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2015;3:140-147.  
doi: 10.17816/PAVLOVJ20153140-147
28. Соколова ИИ, Савельевна НН. Медико-психологические аспекты стоматологического лечения больных гериатрического профиля. *Медицина сегодня и завтра*. 2013;2(59):116-124. Режим доступа:  
<http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/4090/1/%d0%9c%d0%b5%d0%b4%d0%b8%d0%ba%d0%be-%d0%bf%d1%81%d0%b8%d1%85%d0%be%d0%bb%d0%be%d0%b3%d0%b8%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%ba%d0%b8%d0%b5%20%d0%b0%d1%81%d0%bf%d0%b5%d0%ba%d1%82%d1%8b.pdf>
29. Фирсова ИВ. Эмоционально-личностные особенности пациентов при амбулаторном лечении стоматологических заболеваний: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук: спец 14.00.52 «Социология медицины», спец. 14.00.21 «Стоматология» / И.В. Фирсова. Волгоград. 2009. 52с.
30. Barmes D.E. Towards a better oral health future. A background document for World Health Day 1994. *Geneva: WHO*. 1993:56.
31. Beaton L., Freeman R., Humphris G. Why Are People Afraid of the Dentist? *Med Princ Pract*. 2014;23(4):295-301.  
doi: 10.1159/000357223.
32. Багатаева ПР. Стоматологический статус и потребность в лечении у лиц пожилого возраста, проживающих в различных климатогеографических зонах: Автореф. дис. канд. мед. наук. Москва, 2020. 25 с.
33. Скребнева АВ. Психологические и социальные аспекты взаимоотношений пожилых людей и работников Российского Здравоохранения. *Центральный научный вестник*. 2017;20(37):10-11. Режим доступа:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30318671>
34. Michael I MacEntee, Kavita R Mathu-Muju. Confronting dental uncertainty in old age. *Gerodontology*. 2014;Feb;31;Suppl1:37-43.  
doi: 10.1111/ger.12109
35. Арьева ГТ. Оценка стоматологического качества жизни пациентов старших возрастных групп с помощью опросника GOHAI. *Пародонтология*. 2014;19(3):10-15. Режим доступа:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22260054>
36. Каган И, Ренгевиртц С, Ламброзо Ж. Принципы терапии пожилых людей. *Проблемы старения и долголетия*. 2004;3(13):372-380.
37. Юшманова ТН, Давыдова НГ, Скрипова НВ, Драчев СН. Особенности стоматологического статуса и лечение заболеваний полости рта у лиц пожилого возраста. *Экология человека*. 2007;9:12-17. Режим доступа:  
<https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-stomatologicheskogo-statusa-i-lechenie-zabolevaniy-polosti-rta-u-lits-pozhilogo-vozrasta/viewer>
38. Ярошенко ЕЮ. Стоматологические и социально-психологические особенности лиц пожилого и старческого возраста: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.53 «Геронтология и гериатрия» / Е.Ю. Ярошенко. М., 2004. 22с.
39. Manashvini S Patil, Sanjayagouda B Patil. Geriatric patient – psychological and emotional considerations during dental treatment. *Gerodontology*. 2009;26(1):72-7.  
doi: 10.1111/j.1741-2358.2008.00245.x
40. Kojima A, Ekuni D, Mizutani S. Relationships between self-rated oral health, subjective symptoms, oral health behavior and clinical conditions in Japanese university students: a cross-sectional survey at Okayama University. *BMC Oral Health*. 2013;13:62.  
doi: 10.1186/1472-6831-13-62
41. Woods D. Seven ways to build trust with your patients on their first visit. In: Woods D., ed. *Communication for Doctors: How to Improve Patient Care and Minimize Legal Risk*. Oxford: Radcliffe. 2004:23–24.

42. Фирсова И.В. Концепция комплаентности в стоматологической практике: Автореф. дис. докт. мед. наук. – Волгоград. 2009.

43. Фирсова ИВ, Михальченко ВФ. Социально-психологические аспекты комплаентности пациентов в стоматологической практике. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2007;2:3-9. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12231232>

44. Фирсова ИВ, Михальченко ВФ. Теоретические и практические аспекты комплаентности в практике стоматологии: методическое пособие. – Волгоград: МEGAprint, 2008.

45. Бойко ВВ. Маркеры профессионализма стоматолога во взаимодействии с пациентом на платной основе. *Труды съезда Стоматологической ассоциации России*. 2000:9-12.

46. Федорова НС, Салеев РА, Уруков ЮН, Салеева ГТ, Васильев ЮЛ. Психологические аспекты оказания стоматологической помощи пациентам пожилого и старческого возраста. *Эндодонтия today*. 2018;4:64-66.

doi: 10.25636/PMP.2.2018.4.15

47. Zitzmann NU, Marinello CP. Patient satisfaction with removable implant supported prostheses in the edentulous mandible. *Schweiz Monatsschr. Zahnmed.* 2006;116(3):237-244. Режим доступа:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16610459/>

48. Михальченко ВФ, Яковлев АТ, Фирсова ИВ, Крайнов СВ, Попова АН. Геронтостоматология. Актуальность и перспективы. *World Science*. 2016;9(13):19-22. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26567418>

49. Денисов И, Волнухин А, Резе А. Коммуника-

тивные навыки. Общение с пожилыми пациентами. *Врач*. 2011;10:78-80. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16757918>

50. Бойко ВВ. Пациент с негативным стоматологическим опытом. *Институт стоматологии*. 2001;2:46-53. Режим доступа:

<https://instom.spb.ru/catalog/article/8256/?view=pdf>

51. Susanne Koistinen, Lena Olai, Katri Ståhlacke, Anna Fält, Anna Ehrenberg. Oral health and oral care in short-term care: prevalence, related factors and coherence between older peoples' and professionals' assessments. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2019;33(3):712-722.

doi: 10.1111/scs.12667

52. Арьев АЛ. Пожилой человек, его здоровье в контексте глобальных проблем современности, состояние и пути развития геронтологии и гериатрии. Сборник материалов конференции. *Санкт-Петербургское философское общество*. 2002;108-112. Режим доступа:

<http://anthropology.ru/ru/text/arev-al/pozhiloychelovek-ego-zdorove-v-kontekste-globalnyh-problem-sovremennosti-sostoyanie-i>

53. Becker IM, Ackley DC, Green RA. New Study: The Value of Emotional Intelligence in Dentistry. *Dentistry Today*. 2003;22(10):106-111. Режим доступа:

<https://www.dentistrytoday.com/new-study-the-value-of-emotional-intelligence-in-dentistry/>

54. Yoh Tamaki, Yoshimune Hiratsuka, Toshiro Kumakawa, Hiroko Miura. Relationship between the Necessary Support Level for Oral Hygiene and Performance of Physical, Daily Activity, and Cognitive Functions. *International Journal of Dentistry*. 2018;4;2018:1542713.

doi: 10.1155/2018/1542713

## REFERENCES

1. Samsonov VV, Iordanishvili AK, Soldatova LN, Lo-beiko VV, Ryzhak GA. Current issues of gerontostomatology in Russia at the present stage. *Advances in gerontology*. 2013;3(26):540-543 (in Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20285214>

2. Ruziddinov SR, Amiraev UA, Shayakhmetov MK. Dental status of sick people in the Republic of Kazakhstan. *Problems of modern science and education*. 2016;8(50):154-157 (in Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26001172>

3. Khamitov NV. Philosophy and psychology of gender. Kiev: Nika-Center. 224 p. (in Russ.).

4. Arieва GT, Arieв AL. Gerontostomatology is an objective reality. 2008;7:3-8 (in Russ.). Available from: <file:///C:/Users/irakn/Downloads/gerontostomatologiya-obektivnaya-realnost.pdf>

5. Grinin VM, Abaev ZM, Afanasyeva SS. Efficiency of dental care to elderly and senile age in the conditions. *Bulletin of Pirogov National Medical Surgical Center*. 2015;3(10):60-65 (in Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26508435>

6. Kuznetsov SV. Clinical gerantostomatology; edited by Doctor of Medical Science, professor Kulakov AA. Moscow: Medical information agency. 240 p. (in Russ.).

7. Nemchin TA. The specificity of socio-psychological factors of the genesis of emotions and their manifestation in old age. Old age psychology. Raygorodskiy DY, editor. *Samara: Bahrah*. 412-425 p. (in Russ.).

8. Myakotnyh VS, Borovkova TA, Batalov AA. Psychological characteristics of patients in a geriatric hospital. *Clinical medicine*. 2003;74(4):101-102 (in Russ.). Available from: <http://www.medline.ru/public/art/tom4/art74.html>

9. Julita Maria F Coelho, Samilly S Miranda, Simone S da Cruz, Darci N Dos Santos, Soraya C Trindade, Eneida de M M Cerqueira, Johelle de S Passos-Soares, Maria da Conceição N Costa, Ana Claudia M G Figueiredo, Alexandre Marcelo Hintz, Alba R B de Almeida, Monalisa N Pereira, Nayra M de Souza, Maurício L Barreto, Isaac S Gomes-Filho. Common mental disorder is associated with periodontitis. *Journal of Periodontal Research*. 2020;55(2):221-228.

doi: 10.1111/jre.12705

10. Tachalov VV, Shumilina ED, Ermaeva SS, Nechai EU, Sitkina EV. Psychological characteristics of dental patients determining their commitment to compliance with medical recommendations in dentistry: relevance for prognostic and preventive medicine. *Dental problems*. 2019;4(15):5-11 (in Russ.).  
doi: 10.18481/2077-7566-2019-15-4-55-60
11. Caroline Girestam Croonquist, Jesper Dalum, Pia Skott, Petteri Sjögren, Inger Wårdh, Elisabeth Morén. Effects of Domiciliary Professional Oral Care for Care-Dependent Elderly in Nursing Homes – Oral Hygiene, Gingival Bleeding, Root Caries and Nursing Staff's Oral Health Knowledge and Attitudes. *Clinical Interventions in Aging*. 2020;6;15:1305-1315.  
doi: 10.2147/CIA.S236460
12. Tabachnikov VS. Psychological preparation of patients before dental treatment. *Archive of psychiatry*. 2009;1(56):72-76 (in Russ.).
13. Carolina Amalia Barcellos Silva, Liliane Janete Grando, Sonia Maria Luckmann Fabro, Ana Lucia Schaefer Ferreira de Mello. Oral health related to quality of life in patients with stomatological diseases. *Stomatologija: Baltic dental and maxillofacial journal*. 2015;17(2):48-53. Available from:  
<https://sbdmj.lsmuni.lt/152/152-03.pdf>
14. Kamieva NA, Kausova GK, Razuddinov SR. To the question of the need for dental prosthetics of elderly people. *Vestnic KazNMY*. 2018;4:41-45 (in Russ.). Available from:  
<https://kaznmu.edu.kz/press/%d0%b0%d1%80%d1%85%d0%b8%d0%b2/>
15. Lyulyakina EG, Chizov UV. Diseases of the oral cavity in the elderly and senile. *Clinical gerontology*. 2011;1-2;35-39 (in Russ.). Available from:  
<file:///C:/Users/irakn/Downloads/zabolevaniya-polesti-rta-u-lits-pozhilogo-i-starcheskogo-vozrasta.pdf>
16. Warut Chalittikul, Saba Kassim, Wael Sabbah. The association between number of teeth and physical function limitation among older adults in the USA. *Gerodontology*. 2020;37(4):389-394.  
doi: 10.1111/ger.12489
17. Michelle M Henshaw, Steven Karpas. Oral Health Disparities and Inequities in Older Adults. *Dental Clinics of North America*. 2021;65(2):257-273.  
doi: 10.1016/j.cden.2020.11.004
18. Kudryavtseva TV, Tachalov VV, Loboda ES, Orekhova LY, Nechai EY, Shalamay LI. Study of the adherence of dental clinic patients to the observance of preventive measures in the oral cavity. *Periodontology*. 2019;24(2):167-172 (in Russ.).  
doi:10.33925/1683-3759-2019-24-2-167-172.
19. Orekhova LY, Chemina NR, Kusryavtseva TV, Tachalov VV, Loboda ES. The investigation of the influence of perfectionism on attitudes towards the prevention of dental diseases. *Actual problems in dentistry*. 2018;14(4):54-59 (in Russ.).  
doi:10.18481/2077-7566-2018-14-4-32-37
20. Finlayson TL, Williams DR, Siefert K, Jackson JS, Nowjack-Raymer R. Oral health disparities and psychosocial correlates of self-rated oral health in the National Survey of American Life. *American Journal of Public Health*. 2010;100;1:246-255.  
doi: 10.2105/AJPH.2009.167783
21. Álfrheiður Ástvaldsdóttir, Anne-Marie Boström, Thomas Davidson, Pia Gabre, Lars Gahnberg, Gunilla Sandborgh Englund, Pia Skott, Katri Ståhlacke, Sofia Tranaeus, Hanna Wilhelmsson, Inger Wårdh, Pernilla Östlund, Mikael Nilsson. Oral health and dental care of older persons-A systematic map of systematic reviews. *Gerodontology*. 2018;35(4):290-304.  
doi: 10.1111/ger.12368
22. Show less Andrea J Ikeda, Alena M Grabowski, Alida Lindsley, Ebrahim Sadeghi-Demneh, Kim D Reisinger. A scoping literature review of the provision of orthoses and prostheses in resource-limited environments 2000–2010. Part two: Research and outcomes. *Prosthetics and Orthotics International*. 2014;38(5):343-362.  
doi: 10.1177/0309364613490443
23. Boyko VV. The mentality of a doctor-patient: aspects of psychology and ethics. *Institute of Dentistry*. 2001;2;46-53 (in Russ.).
24. Borisenko LG. Features of the dental status and methods of treatment and prophylactic care for the elderly population. BSMU. Minsk. 56. 2005. 56 p. (in Russ.) Available from:  
[https://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k\\_2\\_terstom/osob.pdf](https://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k_2_terstom/osob.pdf)
25. Kamieva NA, Kausova GK. Management of dental morbidity in the elderly. *Bulletin of KNMU*. 2018;3:319-321 (in Russ.). Available from:  
<file:///C:/Users/irakn/Downloads/upravlenie-stomatologicheskoy-zabolevaemostyu-u-lits-pozhilogo-vozrasta.pdf>
26. Masliy VG. Success factors of dental rehabilitation of elderly patients [Electronic resource]: orthopedic dentistry. 2011. [cited 01 March 2011] (in Russ.). Available from:  
<https://dentalmagazine.ru/posts/factory-uspeha-stomatologicheskoy-reabilitacii-pozhilyx-pacientov.html>
27. Rodina TS. Features of dental pathology in persons of older age groups. *Russian medical and biological bulletin named after academician I.P. Pavlova*. 2015;3:140-147 (in Russ.).  
doi:10.17816/PAVLOVJ20153140-147
28. Sokolova II, Savelieva NN. Medical and psychological aspects of dental treatment of geriatric patients. *Medicine today and tomorrow*. 2013;2(59):116-124 (in Russ.). Available from:  
<http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/4090/1/%d0%9c%d0%b5%d0%b4%d0%b8%d0%ba%d0%be%d0%bf%d1%81%d0%b8%d1%85%d0%be%d0%bb%d0%be%d0%b3%d0%b8%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%ba%d0%b8%d0%b5%20%d0%b0%d1%81%d0%bf%d0%b5%d0%ba%d1%82%d1%8b.pdf>
29. Firsova IV. Emotional and personal characteristics of patients in outpatient treatment of dental diseases: author. dis. on the sausage of the scientific degree of Cand. honey. Sciences: special 14.00.52 „Sociology of Medicine”, special. 14.00.21 „Dentistry” / I.V. Firsova. – Volgograd. 2009. 52 p. (in Russ.).

30. Barmes D.E. Towards a better oral health future. A background document for World Health Day 1994. Geneva: WHO. 1993:56.
31. Beaton L., Freeman R., Humphris G. Why Are People Afraid of the Dentist? *Med Princ Pract.* 2014;23(4):295-301. doi: 10.1159/000357223.
32. Bagataeva PR. Dental status and the need for treatment in elderly people living in different climatic and geographical zones: Author's abstract. dis. Cand. honey. sciences. Moscow. 2020. 25 p. (in Russ.).
33. Skrebneva AV. Psychological and social aspects of the relationship between the elderly and workers of the Russian Healthcare. *Central Scientific Bulletin.* 2017;20(37):10-11 (in Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30318671>
34. Michael I MacEntee, Kavita R Mathu-Muju. Confronting dental uncertainty in old age. *Gerodontology.* 2014;Feb;31;Suppl1:37-43. doi: 10.1111/ger.12109
35. Arieva GT. 2014. Dental quality of life of patients of older age groups assessment using the GOHAI questionnaire. *Periodontology.* 2014;19(3):10-15 (in Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22260054>
36. Kagan I, Rengevirts S, Lambroso J. Principles of therapy for the elderly. *Problems of aging and longevity.* 2004;3(13):372-380 (in Russ.).
37. Yushmanova TN, Davydova NG, Skripova NV, Drachev SN. Peculiarities of dental status and treatment of mouth cavity diseases in elderly persons. *Human Ecology.* 2007;9:12-17 (in Russ.). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-stomatologicheskogo-statusa-i-lechenie-zabolevaniy-pozhiloj-rta-u-lits-pozhilogo-vozrasta/viewer>
38. Yaroshenko EY. Dental and socio-psychological characteristics of the elderly: Application thesis for a Degree Candidate of Medical Sciences: special 14.00.53 „Gerontology and Geriatrics” / E.Y. Yaroshenko. M., 2004. 22 p. (in Russ.).
39. Manashvini S Patil, Sanjayagouda B Patil. Geriatric patient – psychological and emotional considerations during dental treatment. *Gerodontology.* 2009;26(1):72-7. doi: 10.1111/j.1741-2358.2008.00245.x
40. Kojima A, Ekuni D, Mizutani S. Relationships between self-rated oral health, subjective symptoms, oral health behavior and clinical conditions in Japanese university students: a cross-sectional survey at Okayama University. *BMC Oral Health.* 2013;13:62. doi: 10.1186/1472-6831-13-62
41. Woods D. Seven ways to build trust with your patients on their first visit. In: Woods D., ed. Communication for Doctors: How to Improve Patient Care and Minimize Legal Risk. Oxford: Radcliffe. 2004:23-24.
42. Firsova IV. The concept of compliance in dental practice: the author's abstract of the thesis, Doctor of Medical Sciences, Volgograd State Medical University, Federal Agency for Health and Social Development. 2009 (in Russ.).
43. Firsova IV, Mikhaltchenko V.F. Social and psychological aspects of patient's in dental practice. *Journal of Volgograd State Medical University.* 2007;2:3-9 (in Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12231232>
44. Firsova IV, Mikhaltchenko V.F. Theoretical and practical aspects of compliance in the practice of dentistry: a methodological guide. *Volgograd. „MEGAprint”.* 2008 (in Russ.).
45. Boyko VV. Markers of the dentist's professionalism in interaction with the patient on a paid basis. Proceedings of the Congress of the Dental Association of Russia. Moscow. 2000: 9-12 (in Russ.).
46. Fedorova NS, Saleev RA, Urukov YN, Saleeva GT, Vasiliev YL. Psychological aspects of dental care for elderly and senile patients. *Endodontics today.* 2018;4:64-66 (in Russ.). doi: 10.25636/PMP.2.2018.4.15
47. Zitzmann NU, Marinello CP. Patient satisfaction with removable implant supported prostheses in the edentulous mandible. *Schweiz Monatsschr. Zahnmed.* 2006;116(3):237-244. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16610459/>
48. Mikhaltchenko V.F., Yakovlev A.T., Firsova IV, Krainov S.V., Popova A.N. Gerontostomatology. Relevance and prospects. *World Science.* 2016;9(13):19-22 (in Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26567418>
49. Denisov I, Volnukhin A, Reze A. Communication skills. Communication with elderly patients. *Doctor.* 2011;10:78-80 (in Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16757918>
50. Boyko VV. Patient with negative dental experience. *Institute of Dentistry.* 2001;2:46-53 (in Russ.). Available from: <https://instom.spb.ru/catalog/article/8256/?view=pdf>
51. Susanne Koistinen, Lena Olai, Katri Ståhlacke, Anna Fält, Anna Ehrenberg. Oral health and oral care in short-term care: prevalence, related factors and coherence between older peoples' and professionals' assessments. *Scandinavian Journal of Caring Sciences.* 2019;33(3):712-722. doi: 10.1111/scs.12667
52. Ariev AL. An elderly person, his health in the context of global problems of our time, the state and ways of development of gerontology and geriatrics. Sat. materials of the conference. *St. Petersburg Philosophical Society.* 2002;108-112 (in Russ.). Available from: <http://anthropology.ru/ru/text/arev-al/pozhiloychelovek-ego-zdorove-v-kontekste-globalnyh-problem-sovremennosti-sostoyanie-i>
53. Becker IM, Ackley DC, Green RA. New Study: The Value of Emotional Intelligence in Dentistry. *Dentistry Today.* 2003;22(10):106-111. Available from: <https://www.dentistrytoday.com/new-study-the-value-of-emotional-intelligence-in-dentistry/>
54. Yoh Tamaki, Yoshimune Hiratsuka, Toshiro Kumakawa, Hiroko Miura. Relationship between the Necessary Support Level for Oral Hygiene and Performance of Physical, Daily Activity, and Cognitive Functions. *International Journal of Dentistry.* 2018;4;2018:1542713. doi: 10.1155/2018/1542713

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Кудрявцева Татьяна Васильевна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: prof.kudryavtseva@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0366-2873>

**Автор, ответственный за связь с редакцией:**

**Тачалов Вадим Вячеславович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: tachalov@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0984-2277>

**Орехова Людмила Юрьевна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова РФ, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: prof\_orekhova@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8026-0800>

**Лобода Екатерина Сергеевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, врач-стоматолог ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: Ekaterina.loboda@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1094-7209>

**Березкина Ирина Викторовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: ivberezkina@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1339-8738>

**Шашлова Наталия Юрьевна**, ординатор кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: nat\_sha\_@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1493-2493>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Tatyana V. Kudryavtseva**, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: prof.kudryavtseva@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0366-2873>

**Corresponding author:**

**Vadim V. Tachalov**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: tachalov@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0984-2277>

**Liudmila Yu. Orekhova**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Dentistry Restorative and Periodontology of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: prof\_orekhova@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8026-0800>

**Ekaterina S. Loboda**, DDS, PhD, Associate Professor, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical Uni-

versity; dentist, „PAKS” City Periodontal centre, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: Ekaterina.loboda@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1094-7209>

**Irina V Berezkina**, MD, PhD, Associate Professor, Department of Restorative Dentistry and Periodontology of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: ivberezkina@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1339-8738>

**Natalia Yu. Shashlova**, DMD, Resident, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: nat\_sha\_@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1493-2493>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/ Conflict of interests:**

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 15.02.2022**

*Поступила после рецензирования / Revised 20.03.2022*

*Принята к публикации / Accepted 31.03.2022*

# ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЗУБОВ



На защите ваших десен

Реклама.

**АСЕПТА®**  
**PARODONTAL**

**ГЕЛЬ  
ДЛЯ ДЁСЕН  
С ПРОПОЛИСОМ**



- ✚ Оказывает противовоспалительное действие
- ✚ Обладает противомикробной активностью в отношении грамположительных бактерий
- ✚ Снижает болезненность пораженных тканей, обладает противозудным и анальгезирующим эффектами
- ✚ Ускоряет процесс эпителизации раневых поверхностей
- ✚ Стимулирует метаболические процессы

На 31% уменьшается воспаление через 2 недели использования.

81,2% эффективность для местного применения при профилактике стоматитов, благодаря компонентам, входящим в состав.

Противомикробное средство на основе прополиса. Назначается при воспалительных процессах, микроповреждениях слизистой оболочки полости рта и повышенной чувствительности дёсен. Рекомендуется, в том числе, при использовании съёмных протезов, брекет-систем, после нанесения швов.

**ВЕРТЕКС**  
Фармацевтическая компания



Не содержит спирта,  
не раздражает слизистую  
и не вызывает ожогов

# Оценка клинической эффективности применения свободного соединительнотканного трансплантата и коллагенового матрикса для увеличения толщины мягких тканей в области дентальных имплантатов

И.П. Ашурко, С.В. Тарасенко, А.В. Есаян, А.И. Галяс, А.В. Ли

*Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация*

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** В настоящее время протезирование с опорой на дентальные имплантаты является одним из наиболее востребованных методов реабилитации пациентов с частичным или полным отсутствием зубов. Одним из важных факторов, обеспечивающих достижение эстетичного результата и профилактику развития мукозита и периимплантита, является толщина мягких тканей вокруг шейки имплантата.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 30 пациентов с частичным отсутствием зубов и недостаточной толщиной мягких тканей в области планируемой операции. 15 пациентам была проведена аугментация с использованием коллагенового матрикса (1-я группа), 15 пациентам – свободного соединительнотканного трансплантата (2-я группа). Первичной конечной точкой являлась оценка величины прироста толщины мягких тканей через 3 месяца после операции. Вторичными конечными точками являлись: оценка ширины зоны кератинизированной прикрепленной слизистой (3 месяца после операции); выраженности отека и болевого синдрома (1, 3, 5, 7 сутки, 1 месяц и 3 месяца после операции) и оценка уровня жизни (ОНП-14) (до операции, через 7 суток и через 3 месяца после операции).

**Результаты.** Прирост толщины мягких тканей в 1-й группе составил  $1,18 \pm 0,11$  мм, во 2-й –  $1,55 \pm 0,11$  мм. Длительность операции в 1-й группе была на 8,4 (от 3,737 до 13,06) минут короче, чем во 2-й. Балльная оценка послеоперационного отека показала, что у пациентов 1-й группы среднее значение на 1 сутки после операции составило  $2,73 \pm 0,30$ , у пациентов 2-й группы –  $1,87 \pm 0,74$  ( $p = 0,0139$ ). Статистически значимых различий в изменении ширины кератинизированной прикрепленной слизистой, выраженности болевого синдрома и изменении качества жизни пациентов выявлено не было ( $p > 0,05$ ).

**Заключение.** Применение коллагенового матрикса, как и свободного соединительнотканного трансплантата, является эффективным методом для увеличения толщины мягких тканей в области дентальных имплантатов.

**Ключевые слова:** пластика мягких тканей, увеличение толщины мягких тканей, свободный соединительнотканый трансплантат, коллагеновый матрикс, ксеногенная матрица, периимплантные ткани, дентальная имплантация.

**Для цитирования:** Ашурко ИП, Тарасенко СВ, Есаян АВ, Галяс АИ, Ли АВ. Оценка клинической эффективности применения свободного соединительнотканного трансплантата и коллагенового матрикса для увеличения толщины мягких тканей в области дентальных имплантатов. *Пародонтология*. 2022;27(2):117-125. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-117-125>.

## Evaluation of free connective tissue graft and collagen matrix clinical effectiveness to increase soft tissue thickness around dental implants

I.P. Ashurko, S.V. Tarasenko, A.V. Esayan, A.I. Galyas, A.V. Li

*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation*

## ABSTRACT

**Relevance.** Implant-supported prostheses are currently one of the most popular rehabilitation methods in partially or fully edentulous patients. Peri-implant soft tissue thickness is one of the principal determinants to achieve an aesthetic result and prevent the development of mucositis and peri-implantitis.

**Material and methods.** The study included 30 partially edentulous patients with a lack of soft tissue thickness in the planned surgery site. 15 patients underwent augmentation using a collagen matrix (group 1) and 15 patients – with a free connective tissue graft (group 2). The primary endpoint was the assessment of soft tissue thickness gain three months after the surgery. The secondary endpoints were the thickness assessment of keratinized attached gingiva (three months after the surgery), swelling and pain severity (on the 1<sup>st</sup>, 3<sup>rd</sup>, 5<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> day, 1 and 3 months after the surgery) and quality of life evaluation (OHIP-14) (before the surgery, seven days and three months after the surgery).

**Results.** The soft tissues thickness gain was  $1.181 \pm 0.11$  mm in group 1,  $1.55 \pm 0.11$  mm – in group 2. The surgery took 8.4 minutes less (from 3.737 to 13.06) in group 1 than in group 2. The swelling assessment on the next day after surgery showed that the mean value was  $2.73 \pm 0.3$  in group 1,  $1.87 \pm 0.74$  – in group 2 ( $p = 0.0139$ ). There were no statistically significant differences in the change in the width of the keratinized attached gingiva, pain syndrome and changes in patients' quality of life ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion.** Collagen matrix, like a free connective tissue graft, is an effective way to increase the soft tissue thickness around dental implants.

**Key words:** gingival surgery, soft tissue augmentation, free connective tissue graft, collagen matrix, xenogeneic matrix, peri-implant tissue, dental implantation.

**For citation:** Ashurko IP, Tarasenko SV, Esayan AV, Galyas AI, Li AV. Evaluation of free connective tissue graft and collagen matrix clinical effectiveness to increase soft tissue thickness around dental implants. *Parodontologiya*. 2022;27(2):117-125 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-117-125>.

## ВВЕДЕНИЕ

В современной имплантологии одним из самых актуальных вопросов является роль мягких тканей в выживаемости дентальных имплантатов. Дефицит мягких тканей не только влияет на эстетику результата, но также приводит к нарушению функции. Коррекция данного состояния в области дентальных имплантатов имеет более важное значение, чем в области естественных зубов, поскольку ткани зоны вокруг имплантата имеют особенные анатомические и гистологические характеристики, обуславливающие меньшую защиту от механической и бактериальной инвазии [1]. При планировании дентальной имплантации в целях достижения долгосрочного успешного результата у пациентов с частичным отсутствием зубов необходимо учитывать состояние мягких тканей вокруг имплантата и владеть современными методами их аугментации [2, 3].

Особое значение имеют такие параметры, как ширина зоны кератинизированной прикрепленной слизистой и толщина мягких тканей.

Изучению такого параметра, как ширина кератинизированной прикрепленной слизистой вокруг имплантатов, посвящено множество исследований [4, 5]. Несмотря на то что результаты этих исследований противоречивы, большинство авторов сходятся во мнении, что отсутствие кератинизированной прикрепленной слизистой вокруг имплантатов увеличивает уязвимость периимплантных тканей.

Другой важный параметр – толщина мягких тканей вокруг – влияет как на эстетическую составляющую результата лечения, так и на стабильность состояния пришеечной костной ткани вокруг имплантата. Существуют различные хирургические методики, позволяющие увеличить толщину мягких тканей вокруг имплантатов [6]. Золотым стандартом

до сих пор является пересадка субэпителиального свободного соединительнотканного трансплантата. Несмотря на высокую клиническую эффективность использование ССТ связана с дополнительной травмой в донорской зоне, что увеличивает продолжительность и сложность хирургической операции; повышает риск развития некроза трансплантата и кровотечения в донорской зоне, обеспечивает более выраженную болезненность в постоперационном периоде [7].

В последнее время все чаще применяются коллагеновые матрицы ксеногенного происхождения, которые, по мнению ряда авторов, помогают сократить время хирургического вмешательства, снизить вероятность возникновения хирургических осложнений. Применение коллагеновых матриц ксеногенного происхождения демонстрирует хорошее заживление мягких тканей и рост кератинизированного эпителия [8]. Современные матрицы имеют следующие характеристики: они являются временными структурами (экстрацеллюлярными матрицами), которые являются основой для роста и дифференцировке новых клеток, распределяют давление, возникающее при жевательной нагрузке, а также они поддаются биологическому разложению и деградируют с такой скоростью, чтобы при их распаде они были заменены новообразованной тканью пациента [9].

Несмотря на то что в последнее время появляется все больше данных об успешном применении коллагеновых матриц в мукогингивальной хирургии, необходимо признать отсутствие фундаментальных исследований, связанных с их использованием в различных клинических ситуациях. Значение объема мягких тканей вокруг дентальных имплантатов обсуждается как зарубежными, так и отечественными авторами, однако мало исследований проведено для определения оптимальных вариантов проведения мягкотканной аугментации в различных ситуациях.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В хирургическом отделении стоматологической клиники частного профиля и на базе кафедры хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е. В. Боровского Первого МГМУ им. И. М. Сеченова были обследованы и прооперированы 30 пациентов с диагнозом «частичное отсутствие зубов», у которых был выявлен дефицит толщины мягких тканей с вестибулярной поверхности в области планируемой установки дентальных имплантатов. Пациенты были рандомизированы на две группы в зависимости от используемого метода аугментации: в 1-й группе (n = 15) использовался коллагеновый матрикс «Фиброматрикс» («Кардиоплант», Россия), во 2-й группе (n = 15) проводилась пересадка свободного соединительнотканного трансплантата из области бугра верхней челюсти. В исследование были включены 21 женщина и 9 мужчин в возрасте от 25 до 59 лет. Пациенты 1-й и 2-й групп были сопоставимы по полу возрасту, средний возраст пациентов составил 38,6 лет ( $38,67 \pm 4,88$ ,  $38,67 \pm 6,99$  по группам соответственно). Работа выполнена в соответствии с этическими принципами проведения биомедицинских исследований, сформулированными в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Одобрение на проведение исследования (№ 13-19 от 09.10.2019) было выдано локальным этическим комитетом Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовского Университета). Все пациенты подписывали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Операцию выполняли по стандартному протоколу: разрез проводили по вершине альвеолярного гребня в пределах дефекта, затем откидывали полнослойный слизисто-надкостничный лоскут, по стандартному протоколу устанавливали дентальный имплантат. Далее вскрывали заранее подготовленный конверт, выбранный случайным образом, в котором указывалась принадлежность пациента к той или иной группе. Пациентам 2-й группы проводили забор свободного соединительнотканного трансплантата с бугра верхней челюсти. Трансплантат фиксировали при помощи горизонтального П-образного шва к вестибулярному слизисто-надкостничному лоскуту. У пациентов 1-й группы аналогичным образом фиксировали коллагеновый матрикс «Фиброматрикс» («Кардиоплант», Россия). Для пассивного сопоставления краев раны проводили линейное рассечение надкостницы вестибулярного лоскута, после чего рану ушивали наглухо монофиламентным шовным материалом Prolen 6-0 при помощи непрерывных и узловых швов (рис. 1-3).

Первичной конечной точкой в исследовании являлась оценка величины прироста толщины мягких тканей. Вторичными конечными точками являлись оценка объема матрикса и трансплантата, оценка ширины зоны кератинизированной прикреплен-

ной слизистой оболочки, оценка длительности операции, оценка выраженности болевого синдрома (ВАШ-шкала), оценка уровня жизни (ОНIP-14), оценка длительности операции и выраженности отека.

Оценку изменения толщины слизистой оболочки проводили при помощи 3D-анализа через 3 месяца после операции. Для этого при помощи силиконовой массы всем пациентам снимали диагностические оттиски перед операцией и через 3 месяца после увеличения толщины мягких тканей.

Далее изготавливали гипсовые модели и оценивали их качество. Для перевода гипсовых моделей в цифровые трехмерные объекты проводили их сканирование с помощью оптического 3D-сканера (Imetric 3D, Courgenay, Швейцария).

Для определения изменения толщины мягких тканей проводили сопоставление 3D-моделей зубных рядов до операции и через 3 месяца после операции в специализированном программном обеспечении GOM Inspect (GOM GmbH, Braunschweig, Германия). Цифровые модели накладывали друг на друга, проводили поперечное сечение по центру альвеолярного гребня в области отсутствующего зуба и по трем равноудаленным точкам (с интервалов 1 мм) от вершины в вестибулярную сторону, определяли разность в контуре моделей, которая измерялась. Разность в контуре соответствовала величине прироста толщины мягких тканей после проведения операции. При статистическом анализе оценивали прирост по каждой из точек, средний прирост по всем точкам.

Для оценки послеоперационного болевого синдрома использовали десятибалльную вербальную описательную шкалу боли (ВАШ-шкала). Визуальную оценку степени коллатерального отека проводили на 1, 3, 5, 7 сутки и через 3 месяца после операции. С целью определения динамики степени выраженности отека использовали балльную систему оценки. Время проведенной операции (от первого разреза до последнего шва) фиксировалось в минутах. Для оценки стоматологического здоровья в критериях качества жизни использовали опросник ОНIP-14, который пациент заполнял самостоятельно перед проведением операции, на 7 сутки и через 3 месяца после проведения операции.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объем использованного трансплантата и коллагенового матрикса в обеих группах статистически значимо различался и составил  $584,3 \pm 148,8$  мм<sup>3</sup> и  $105,6 \pm 28,79$  мм<sup>3</sup> по группам соответственно ( $p < 0,0001$ ).

Продолжительность оперативного вмешательства в 1-й и во 2-й группах составила  $23,40 \pm 5,54$  и  $31,80 \pm 6,86$  минут. Разница была статистически значимой в связи с отсутствием работы с донорской зоной ( $p = 0,001$ ) (рис. 5).

Толщина мягких тканей до хирургического вмешательства составила  $1,63 \pm 0,70$  мм в 1-й группе,

1,61 ± 0,70 мм – во 2-й группе. Через 3 месяца после проведенной операции толщина мягких тканей в 1-й группе составила 2,81 ± 0,11 мм, во 2-й – 3,16 ± 0,11 мм (p = 0,032). Средний прирост толщины в 1-й группе составил 1,18 ± 0,11 мм, 1,55 ± 0,11 мм – во 2-й группе (p = 0,016). Таким образом наибольшее увеличение толщины мягких тканей наблюдали у пациентов 2-й группы (рис. 4, 6).

Анализ результатов показал, что пациенты как 1-й, так и 2-й группы не отмечали выраженного нарушения качества жизни до операции, среднее значение критерия составило 1,13 ± 0,64 и 0,73 ± 0,70 по группам соответственно (p = 0,3). На 7 сутки у пациентов 1-й группы наблюдалось более выраженное снижение качества жизни (2,20 ± 0,77) по сравнению с пациентами, которым выполнялась пересадка ССТ (1,87 ± 0,74), что, возможно, было связано с наличием более выраженного отека у пациентов 1-й группы, однако разница между группами была статистически не значима (p = 0,55). Через 3 месяца разница между группами сократилась и составила 0,67 ± 0,62 и 0,73 ± 0,46 соответственно.

Изменений в ширине кератинизированной прикрепленной десны до и после операции в обеих группах не наблюдалось. Средние значения составили 3,13 ± 1,06 и 3,07 ± 1,20 мм по группам соответственно.

В 1 сутки после операции среднее значение данных ВАШ, полученное после анализа анкет пациентов, составило 2,67 ± 0,98 в группе КМ и 2,87 ± 0,99 в ССТ. Данные показатели характеризуют наличие слабой или умеренной боли у пациентов обеих групп в 1 сутки после операции. На 3 сутки после операции



**Рис. 1.** Клинический случай пациента 1-й группы. Разрез, отслойка слизисто-надкостничного лоскута, установка дентального имплантата

**Fig. 1.** Clinical case of a patient of group 1. Incision, full thickness flap elevation, implant placement



**Рис. 2.** Припасовка коллагенового матрикса. Ушивание

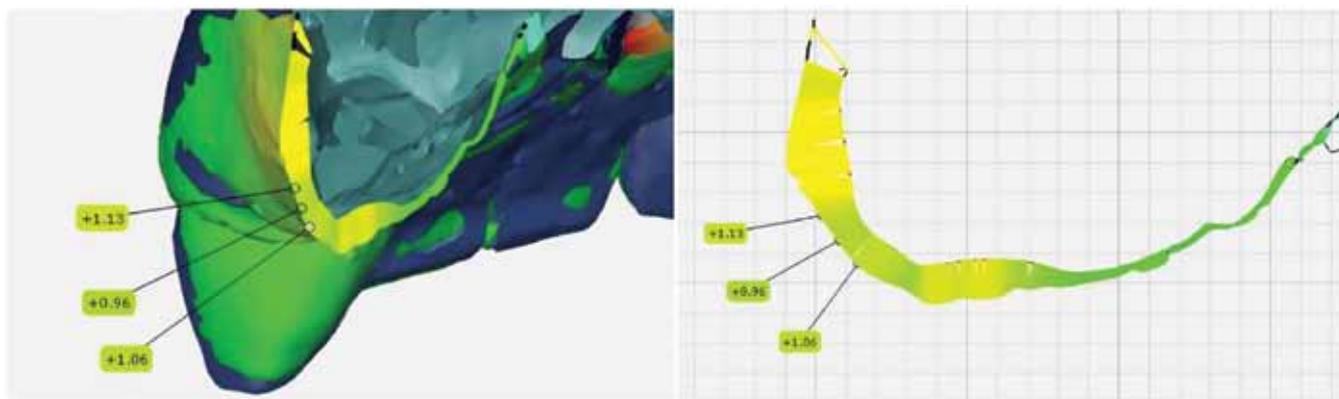
**Fig. 2.** Collagen matrix placement. Suturing

пациенты отмечали снижение болевого синдрома, средние значения в группе КМ составили 1,67 ± 0,82, в группе ССТ – 1,80 ± 0,94. На 5 и 7 сутки значения были практически минимальны (0,75 ± 0,64, 0,75 ±



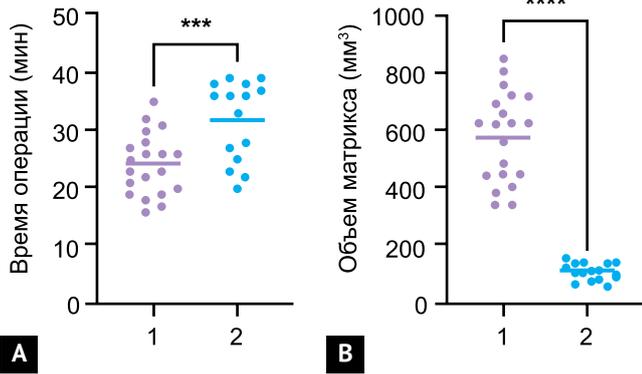
**Рис. 3.** Состояние мягких тканей на этапе протезирования. Вид финальной реставрации

**Fig. 3.** Soft tissue condition. Final restoration

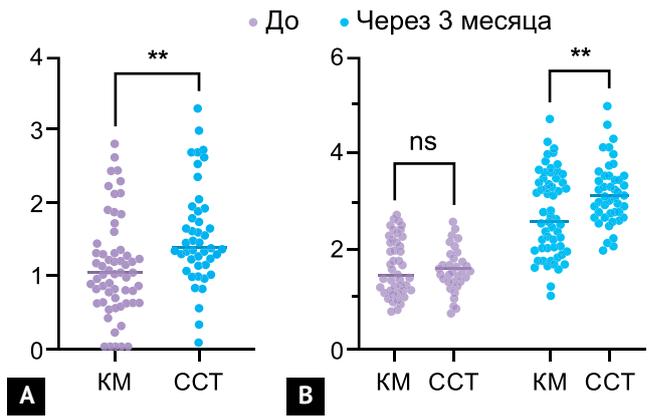


**Рис. 4.** Определение изменения толщины мягких тканей через 3 месяца после операции

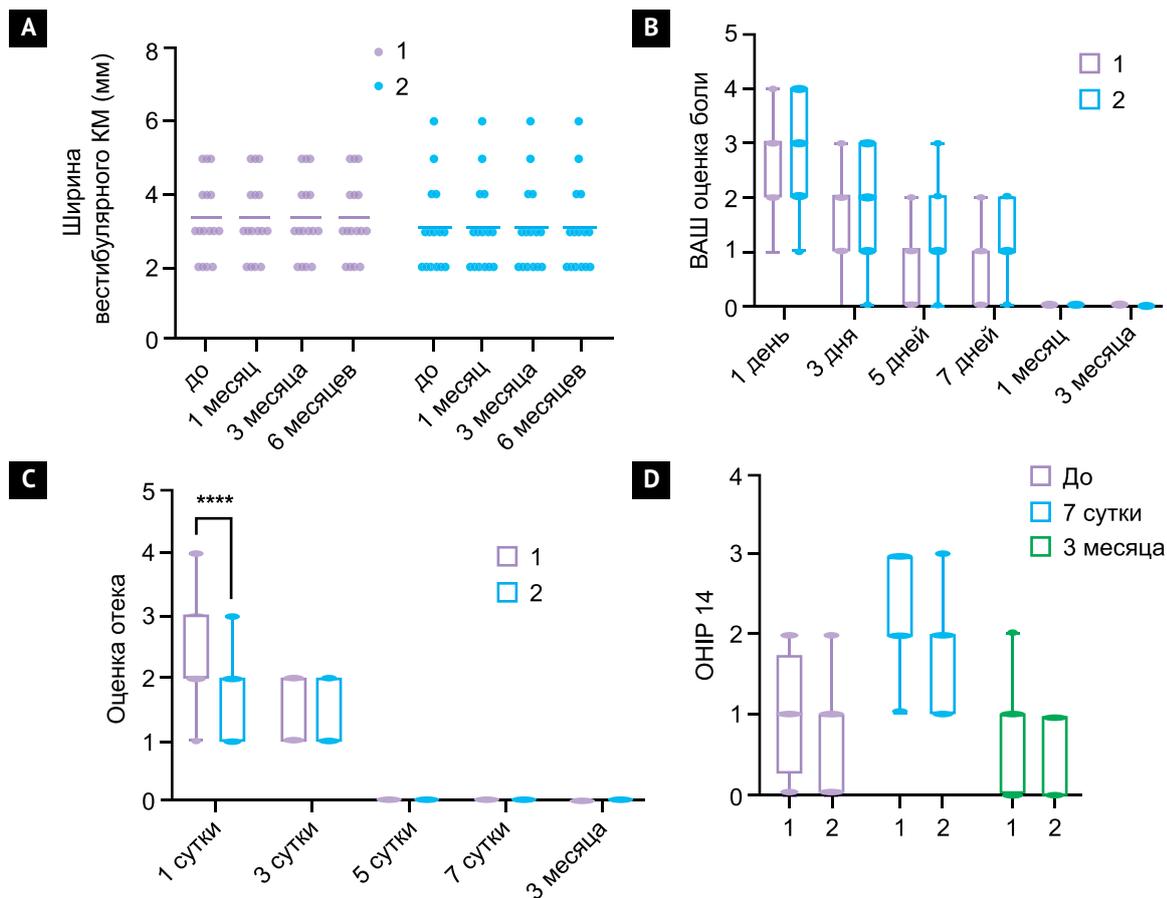
**Fig. 4.** Determination of changes in soft tissue thickness 3 months after surgery



**Рис. 5.** А – распределение показателей продолжительности оперативного вмешательства; В – распределение показателей объема использованного трансплантата и коллагенового матрикса (1 – КМ; 2 – CCT)  
**Fig. 5.** A – surgery duration parameter distribution; B – distribution of the graft and collagen matrix volume parameters; (1 – CM; 2 – FCTG)



**Рис. 6.** А – распределение показателей прироста толщины мягких тканей через 3 месяца после операции; В – толщина мягких тканей до операции и через 3 месяца после операции  
**Fig. 6.** A – soft tissue gain parameter distribution 3 months after surgery; B – soft tissue thickness before and 3 months after surgery



**Рис. 7.** Результаты оценки:  
 А – ширины кератинизированной прикрепленной слизистой; В – выраженности болевого синдрома;  
 С – выраженности коллатерального отека; D – изменения качества жизни  
**Fig. 7.** Evaluation results:  
 A – keratinized attached tissue width; B – pain syndrome severity;  
 C – edema severity; D – changes in quality of life

0,72 – КМ;  $1,20 \pm 0,94$ ,  $1,07 \pm 0,70$  – ССТ). Это говорит о том, что пациенты испытывали небольшой дискомфорт. Разница между группами была статистически не значима.

Балльная оценка послеоперационного отека показала, что у пациентов группы с КМ среднее значение на 1 сутки после операции составило  $2,73 \pm 0,70$ , у пациентов в группе с ССТ –  $1,87 \pm 0,74$ . Разница была статистически значимой, что говорит о наличии более выраженного отека у пациентов 1-й группы на 1 сутки после операции ( $p = 0,0139$ ). На 3 сутки средние значения в обеих группах стали практически идентичны.

Анализ полученных нами данных показал, что пациенты как 1-й, так и 2-й группы не отмечали выраженного нарушения качества жизни до операции, среднее значение критерия составило  $1,13 \pm 0,64$  и  $0,73 \pm 0,70$  по группам соответственно. Было выявлено, что на 7 сутки у пациентов 1-й группы наблюдалось более выраженное снижение качества жизни ( $2,22 \pm 0,77$ ) по сравнению с пациентами, которым выполнялась пересадка ССТ ( $1,87 \pm 0,74$ ), что, возможно, было связано с наличием более выраженного отека у пациентов 1-й группы, однако разница между группами была статистически не значима. Через 3 месяца разница между группами сократилась и составила  $0,67 \pm 0,62$  и  $0,73 \pm 0,46$  соответственно (рис. 7).

#### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

В последнее время все чаще применяются коллагеновые матрицы ксеногенного происхождения, которые, по мнению ряда авторов, помогают сократить время хирургического вмешательства, снизить вероятность возникновения хирургических осложнений [10].

Современные исследования показывают, что толщина мягких тканей в области имплантатов играет важную роль как для эстетики, так и для предотвращения резорбции пришеечной костной ткани [11]. По данным Puisys и соавторов, которые обследовали 97 пациентов с установленными дентальными имплантатами, значительно реже костная резорбция наблюдается вокруг имплантатов, окруженных мягкими тканями достаточной толщины. Мягкотканная аугментация с использованием коллагеновой мембраны может значительно снизить степень костной резорбции [12].

На сегодняшний день для увеличения толщины мягких тканей применяются различные методы, включая аллогенные и ксеногенные материалы [7, 13, 14]. Однако использование субэпителиального соединительнотканного трансплантата считается золотым стандартом [15].

В данном исследовании был проведен сравнительный клинический анализ использования ксеногенного коллагенового матрикса FibroMATRIX («Кардиоплант», Россия) и субэпителиального свободного соединительнотканного трансплантата с бугра верхней челюсти для увеличения толщины мягких тканей в области имплантатов. Фокус клини-

ческой части исследования был направлен на анализ трехмерных изменений буккального контура через 3 месяца после проведения операции.

В настоящем исследовании оба материала привели к значительному увеличению толщины мягких тканей по сравнению с исходным уровнем (средний прирост толщины в 1-й группе составил  $1,18 \pm 0,11$  мм,  $1,55 \pm 0,11$  мм – во 2-й группе ( $p = 0,016$ )). Данные, полученные относительно КМ, сопоставимы с данными исследования Froum, где авторы получили увеличение толщины мягких тканей  $0,74 \pm 0,78$  мм при использовании ХСМ (Mucograft®) и Cairo (КМ –  $0,9 \pm 0,2$  мм; ССТ –  $1,2 \pm 0,3$  мм) [13]. Большой прирост с использованием ССТ в нашем исследовании, по сравнению с исследованием Cairo, вероятно, обусловлен тем, что трансплантаты с бугра верхней челюсти имеют больший процент собственной пластинки и меньший процент подслизистой основы по сравнению с трансплантатами с твердого неба, что обуславливает меньшую степень усадки данных трансплантатов.

В исследованиях различных авторов сообщалось о более комфортном течении послеоперационного периода при использовании заменителей мягких тканей по сравнению с использованием аутогенных трансплантатов мягких тканей, что сопровождалось меньшей общей болью и меньшим потреблением анальгетиков [7, 13, 16]. Кроме того, в тех же исследованиях сообщалось о меньшем хирургическом времени, необходимом для выполнения операций в группах с заменителями мягких тканей, что объясняется отсутствием второго операционного поля. В нашем исследовании время операции у пациентов с ССТ статистически значимо превышало КМ. Что касается выраженности болевого синдрома, то данные нашего исследования демонстрируют более выраженную болезненность у пациентов при использовании ССТ без статистически значимой разницы. Возможно, отсутствие болезненности в донорской зоне объясняется более комфортным заживлением после забора ССТ из области бугра верхней челюсти, по сравнению с областью твердого неба [15]. Так, например, в исследовании De Angelis [7] забор ССТ проводился методом, который предполагает открытую рану в области твердого неба, которая заживает вторичным натяжением. Вполне очевидно, что этом случае ВАШ показал лучшие результаты в группе КМ в отношении боли (КМ  $3,64 \pm 0,78$ ; ССТ  $6,17 \pm 0,95$ ;  $p < 0,0001$ ). Анализ оценки удовлетворенности состоянием полости рта при помощи анкеты ОНП-14 не выявил значимых отличий между группами. Все вылеченные пациенты были довольны конечным результатом.

Таким образом, данное исследование демонстрирует, что использование коллагеновых матриц позволяет увеличить толщину мягких тканей в области дентальных имплантатов, однако необходимо совершенствовать имеющиеся материалы для достижения результатов, сопоставимых с использованием аутогенных мягкотканых трансплантатов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Chackartchi T, Romanos GE, Sculean A. Soft tissue-related complications and management around dental implants. *Periodontology 2000*. 2019;81(1):124-138. doi: 10.1111/prd.12287
2. Тарасенко СВ, Загорский СВ. Обзор методик и материалов, используемых для увеличения объема десны. *Клиническая практика*. 2019;10(1):57-62. doi: 10.17816/clinpract10157-62
3. Thoma DS, Gasser TJW, Jung RE, Hämmerle CHF. Randomized controlled clinical trial comparing implant sites augmented with a volume-stable collagen matrix or an autogenous connective tissue graft: 3-year data after insertion of reconstructions. *Journal of Clinical Periodontology*. 2020;47(5):630-639. doi: 10.1111/jcpe.13271
4. Rocuzzo M, Grasso G, Dalmaso P. Keratinized mucosa around implants in partially edentulous posterior mandible: 10-year results of a prospective comparative study. *Clinical Oral Implants Research*. 2016;27:491-496. doi: 10.1111/clr.12563
5. Agrawal H, Kumar R, Kanteshwari IK, Jaiswal G, Marothiya S, Jasuja A, et al. Soft & Hard Tissue Assessment around Immediate & Delayed Implants: A Clinico-Radiographical Study. *Mymensingh Medical Journal: MMJ*. 2020;29(3):691-700. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32844813/>
6. Giannobile WV, Jung RE, Schwarz F, Groups of the 2nd Osteology Foundation Consensus Meeting. Evidence-based knowledge on the aesthetics and maintenance of peri-implant soft tissues: Osteology Foundation Consensus Report Part 1-Effects of soft tissue augmentation procedures on the maintenance of peri-implant soft tissue health. *Clinical Oral Implants Research*. 2018;29 Suppl 15:7-10. doi: 10.1111/clr.13110
7. De Angelis P, De Angelis S, Passarelli PC, Liguori MG, Pompa G, Papi P, et al. Clinical comparison of a xenogeneic collagen matrix versus subepithelial autogenous connective tissue graft for augmentation of soft tissue around implants. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021;50(7):956-963. doi: 10.1016/j.ijom.2020.11.014
8. Puzio M, Błaszczyszyn A, Hadzik J, Dominiak M. Ultrasound assessment of soft tissue augmentation around implants in the aesthetic zone using a connective tissue graft and xenogeneic collagen matrix – 1-year randomised follow-up. *Annals of Anatomy – Anatomischer Anzeiger*. 2018;217:129-141. doi: 10.1016/j.aanat.2017.11.003
9. Tavelli L, Barootchi S, Avila-Ortiz G, Urban IA, Giannobile WV, Wang HL. Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. *Journal of periodontology*. 2021;92(1):21-44. doi: 10.1002/JPER.19-0716
10. Gargallo-Albiol J, Barootchi S, Tavelli L, Wang HL. Efficacy of Xenogeneic Collagen Matrix to Augment Peri-Implant Soft Tissue Thickness Compared to Autogenous Connective Tissue Graft: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019;34(5):1059-1069. doi: 10.11607/jomi.7497
11. Linkevicius T, Vindasiute E, Puisys A, Linkeviciene L, MaslovaN, Puriene A. The influence of the cementation margin position on the amount of undetected cement. A prospective clinical study. *Clinical Oral Implants Research*. 2013;24 (1):71-76. doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02453.x
12. Puisys A, Linkevicius T. The influence of mucosal tissue thickening on crestal bone stability around bone-level implants. A prospective controlled clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*. 2015;26:123-129. doi: 10.1111/clr.12301
13. Cairo F, Barbato L, Tonelli P, Batalocco G, Pagavino G, Nieri M. Xenogeneic collagen matrix versus connective tissue graft for buccal soft tissue augmentation at implant site. A randomized, controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*. 2017;44(7):769-776. doi: 10.1111/jcpe.12750
14. Naenni N, Walter P, Hämmerle CHF, Jung RE, Thoma DS. Augmentation of soft tissue volume at pontic sites: a comparison between a cross-linked and a non-cross-linked collagen matrix. *Clinical Oral Investigations*. 2021;25(3):1535-1545. doi: 10.1007/s00784-020-03461-8
15. Sanz-Martín I, Rojo E, Maldonado E, Stroppa G, Nart J, Sanz M. Structural and histological differences between connective tissue grafts harvested from the lateral palatal mucosa or from the tuberosity area. *Clinical Oral Investigations*. 2019;23(2):957-964. doi: 10.1007/s00784-018-2516-9
16. Thoma DS, Zeltner M, Hilbe M, Hämmerle CHF, Hüsler J, Jung RE. Randomized controlled clinical study evaluating effectiveness and safety of a volume-stable collagen matrix compared to autogenous connective tissue grafts for soft tissue augmentation at implant sites. *Journal of Clinical Periodontology*. 2016;43(10):874-885. doi: 10.1111/jcpe.12588

## REFERENCES

1. Chackartchi T, Romanos GE, Sculean A. Soft tissue-related complications and management around dental implants. *Periodontology 2000*. 2019;81(1):124-138. doi: 10.1111/prd.12287
2. Tarasenko SV, Zagorskij SV. Review of Methodology and Materials Using for Building of Gum Soft Tissues. *Journal of Clinical Practice*. 2019;10(1):57-62 (In Russ.). doi: 10.17816/clinpract10157-62

3. Thoma DS, Gasser TJW, Jung RE, Hämmerle CHF. Randomized controlled clinical trial comparing implant sites augmented with a volume-stable collagen matrix or an autogenous connective tissue graft: 3-year data after insertion of reconstructions. *Journal of Clinical Periodontology*. 2020;47(5):630-639.  
doi: 10.1111/jcpe.13271
4. Rocuzzo M, Grasso G, Dalmaso P. Keratinized mucosa around implants in partially edentulous posterior mandible: 10-year results of a prospective comparative study. *Clinical Oral Implants Research*. 2016;27:491-496.  
doi: 10.1111/clr.12563
5. Agrawal H, Kumar R, Kanteshwari IK, Jaiswal G, Marothiya S, Jasuja A, et al. Soft & Hard Tissue Assessment around Immediate & Delayed Implants: A Clinico-Radiographical Study. *Mymensingh Medical Journal: MMJ*. 2020;29(3):691-700. Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32844813/>
6. Giannobile WV, Jung RE, Schwarz F, Groups of the 2nd Osteology Foundation Consensus Meeting. Evidence-based knowledge on the aesthetics and maintenance of peri-implant soft tissues: Osteology Foundation Consensus Report Part 1-Effects of soft tissue augmentation procedures on the maintenance of peri-implant soft tissue health. *Clinical Oral Implants Research*. 2018;29 Suppl 15:7-10.  
doi: 10.1111/clr.13110
7. De Angelis P, De Angelis S, Passarelli PC, Liguori MG, Pompa G, Papi P, et al. Clinical comparison of a xenogeneic collagen matrix versus subepithelial autogenous connective tissue graft for augmentation of soft tissue around implants. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021;50(7):956-963.  
doi: 10.1016/j.ijom.2020.11.014
8. Puzio M, Błaszczyszyn A, Hadzik J, Dominiak M. Ultrasound assessment of soft tissue augmentation around implants in the aesthetic zone using a connective tissue graft and xenogeneic collagen matrix – 1-year randomised follow-up. *Annals of Anatomy – Anatomischer Anzeiger*. 2018;217:129-141.  
doi: 10.1016/j.aanat.2017.11.003
9. Tavelli L, Barootchi S, Avila-Ortiz G, Urban IA, Giannobile WV, Wang HL. Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. *Journal of periodontology*. 2021;92(1):21-44.  
doi: 10.1002/JPER.19-0716
10. Gargallo-Albiol J, Barootchi S, Tavelli L, Wang HL. Efficacy of Xenogeneic Collagen Matrix to Augment Peri-Implant Soft Tissue Thickness Compared to Autogenous Connective Tissue Graft: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019;34(5):1059-1069.  
doi: 10.11607/jomi.7497
11. Linkevicius T, Vindasiute E, Puisys A, Linkeviciene L, Maslova N, Puriene A. The influence of the cementation margin position on the amount of undetected cement. A prospective clinical study. *Clinical Oral Implants Research*. 2013;24 (1):71-76.  
doi: 10.1111/j.1600-0501.2012.02453.x
12. Puisys A, Linkevicius T. The influence of mucosal tissue thickening on crestal bone stability around bone-level implants. A prospective controlled clinical trial. *Clinical Oral Implants Research*. 2015;26:123-129.  
doi: 10.1111/clr.12301
13. Cairo F, Barbato L, Tonelli P, Batalocco G, Pagavino G, Nieri M. Xenogeneic collagen matrix versus connective tissue graft for buccal soft tissue augmentation at implant site. A randomized, controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*. 2017;44(7):769-776.  
doi: 10.1111/jcpe.12750
14. Naenni N, Walter P, Hämmerle CHF, Jung RE, Thoma DS. Augmentation of soft tissue volume at pontic sites: a comparison between a cross-linked and a non-cross-linked collagen matrix. *Clinical Oral Investigations*. 2021;25(3):1535-1545.  
doi: 10.1007/s00784-020-03461-8
15. Sanz-Martín I, Rojo E, Maldonado E, Stroppa G, Nart J, Sanz M. Structural and histological differences between connective tissue grafts harvested from the lateral palatal mucosa or from the tuberosity area. *Clinical Oral Investigations*. 2019;23(2):957-964.  
doi: 10.1007/s00784-018-2516-9
16. Thoma DS, Zeltner M, Hilbe M, Hämmerle CHF, Hüsler J, Jung RE. Randomized controlled clinical study evaluating effectiveness and safety of a volume-stable collagen matrix compared to autogenous connective tissue grafts for soft tissue augmentation at implant sites. *Journal of Clinical Periodontology*. 2016;43(10):874-885.  
doi: 10.1111/jcpe.12588

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Автор, ответственный за связь с редакцией:

**Ашурко Игорь Павлович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургической стоматологии Института стоматологии имени Е. В. Боровского Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: [ashurko@yandex.ru](mailto:ashurko@yandex.ru).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9862-2657>

**Тарасенко Светлана Викторовна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой хирургической стоматологии Института стоматологии имени Е. В. Боровского Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: [prof\\_tarasenko@rambler.ru](mailto:prof_tarasenko@rambler.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8595-8864>

**Есаян Александр Валерьевич**, аспирант кафедры хирургической стоматологии Института стоматологии имени Е. В. Боровского Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

E-mail: al.esayan@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6675-6623>

**Галяс Анна Игоревна**, студент Института стоматологии имени Е. В. Боровского Первого Московского государственного медицинского университета

им. И. М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

E-mail: anngalyas@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0561-3984>

**Ли Анастасия Викторовна**, студент Института стоматологии имени Е. В. Боровского Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

E-mail: anastasialee2903@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9082-5545>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding author:

**Igor P. Ashurko**, DDS, PhD, Associate Professor, Department of Oral Surgery, Institute of Dentistry named after E. V. Borovsky, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

For correspondence: ashurko@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9862-2657>

**Svetlana V. Tarasenko**, DDS, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Oral Surgery, Institute of Dentistry named after E. V. Borovsky, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

For correspondence: prof\_tarasenko@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8595-8864>

**Aleksandr V. Esayan**, DMD, PhD student, Department of Oral Surgery, Institute of Dentistry named after E. V. Borovsky, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

For correspondence: al.esayan@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6675-6623>

**Anna I. Galyas**, undergraduate student, Institute of Dentistry named after E.V. Borovsky, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

For correspondence: anngalyas@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0561-3984>

**Anastasia V. Li**, undergraduate student, Institute of Dentistry named after E.V. Borovsky, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

For correspondence: anastasialee2903@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9082-5545>

### *Конфликт интересов:*

*Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/*

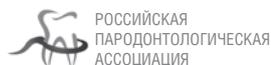
*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 18.10.2021**

*Поступила после рецензирования / Revised 19.12.2021*

*Принята к публикации / Accepted 21.12.2021*



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

## Журнал «Пародонтология»

Стоимость подписки в печатном виде на 2022 год по России – 2700 рублей

**Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» – ВН018550**

Электронная версия в открытом доступе

**www.parodont.ru**

PubMed NLM ID: 101535619

Импакт-фактор: 1.8

# Интегральная характеристика показателей ультразвуковой доплерографии при оценке состояния гемодинамики в тканях пародонта

А.В. Бондарчук, Я.Н. Харах, Л.Г. Киракосян, В.М. Карпова, С.Д. Арутюнов

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

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Нарушения микроциркуляции являются одним из ведущих механизмов в патогенезе воспалительных и дистрофических заболеваний пародонта. Для диагностики гемодинамики в современной медицине используется метод ультразвуковой доплерографии, имеющий ряд существенных для исследователя преимуществ. Однако возможности интерпретации данных ультразвуковой доплерографии в научной литературе остаются недостаточно освященными.

**Материалы и методы.** У 40 пациентов обоих полов в возрасте от 18 до 25 лет с клинически интактным пародонтом методом ультразвуковой доплерографии было проведено исследование микроциркуляции в области зуба 1.6 на уровнях свободной десны, прикрепленной десны и переходной складки, с целью изучения интегральной характеристики показателей ультразвуковой доплерографии тканевого кровотока. На основе полученных данных был проведен статистический анализ методом анализа главных компонент.

**Результаты.** На основе анализа главных компонент показателями, наиболее близкими к интегральной скорости кровотока, определены Vam и Qam, а оптимальной точкой локализации датчика – область прикрепленной десны.

**Заключение.** В ходе анализа главных компонент удалось получить интегральный показатель скорости кровотока (ГК 1), а также его особенности в различных областях пародонта зуба 1.6. Необходимы дополнительные исследования ввиду возможной изменчивости показателей микроциркуляции пародонта в области остальных зубов верхней и нижней челюсти.

**Ключевые слова:** ультразвуковое исследование, доплерография, диагноз, пародонт, стоматологическая диагностика.

**Для цитирования:** Бондарчук АВ, Харах ЯН, Киракосян ЛГ, Карпова ВМ, Арутюнов СД. Интегральная характеристика показателей ультразвуковой доплерографии при оценке состояния гемодинамики в тканях пародонта. *Пародонтология*. 2022;27(2):126-133. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-126-133>.

---

## Integral characteristics of Doppler ultrasound parameters in periodontal status assessment

A.V. Bondarchuk, Y.N. Kharakh, L.G. Kirakosyan, V.M. Karpova, S.D. Arutyunov

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

## ABSTRACT

**Relevance.** Microcirculation disorder is one of the leading mechanisms in the pathogenesis of inflammatory and degenerative periodontal diseases. Modern medicine assesses the blood flow by the Doppler ultrasound, which has some essential advantages for a researcher. However, the possibilities of interpreting Doppler ultrasound data remain scarcely enlightened in the scientific literature.

**Materials and methods.** Forty patients of both sexes, aged 18–25 years, with clinically intact periodontium, underwent a Doppler ultrasound test to investigate microcirculation in the area of tooth 1.6 at the levels of free gingiva, attached gingiva and mucobuccal fold, to study the integral characteristics of a Doppler ultrasound of tissue blood flow. The obtained data were statistically analyzed using the method of principal component analysis.

**Results.** The principal component analysis demonstrated that Vam and Qam were the parameters closest to the integral blood flow velocity, and the attached gingiva was the optimal point for transducer position.

**Conclusion.** The principal component analysis allowed obtaining an integral parameter of blood flow velocity (PC 1) and its features in various areas of the periodontium on tooth 1.6. Further studies are necessary due to the possible variability of periodontal microcirculation on other maxillary and mandibular teeth.

**Key words:** ultrasound study, Doppler ultrasound, diagnosis, periodontium, oral diagnosis.

**For citation:** Bondarchuk AV, Kharakh YN, Kirakosyan LG, Karpova VM, Arutyunov SD. Integral characteristics of Doppler ultrasound parameters in periodontal status assessment. *Parodontologiya*. 2022;27(2):126-133 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-126-133>.

## ВВЕДЕНИЕ

Заболевания пародонта можно охарактеризовать как медико-социальную проблему, что обусловлено многофакторностью патогенеза, трудностями лечения и широкой распространенностью среди населения, в связи с чем они занимают одно из ведущих мест среди стоматологических заболеваний [1, 2]. Капиллярная сеть пародонта выполняет регуляторно-метаболическую и обменную функции, быстро реагируя на различные патологические процессы. В связи с этим микроциркуляция крови в них постоянно изменяется [3]. Имеется прямая связь между степенью расстройства микроциркуляции в тканях пародонта и стадией их воспаления [4, 5]. При развитии воспаления в области пародонта одними из первых изменений являются микрососудистые, проявляющиеся вазодилатацией и усилением скорости кровотока [6, 7].

Идеальный метод измерения микроциркуляции пародонта должен предоставлять информативную, точную и воспроизводимую информацию в режиме реального времени, быть безопасным, неинвазивным и простым в использовании [2].

Лазерная доплерография, или флоуметрия (ЛДФ), является длительно используемым (более 30 лет [8]) и часто используемым при исследовании микроциркуляции пародонта методом. Недостатки ЛДФ связаны с неконтролируемыми микродвижениями руки, держащей датчик, давлением оператора на ткань, углом наклона датчика. Следует подчеркнуть, что лазерная доплерография – не очень простая методика, трудоемкая и требующая наличия определенного опыта. Кроме того, необходимо учитывать относительно высокую стоимость этого типа аппаратов в частной практике. Небольшой размер датчика (1 мм<sup>3</sup>), его оптические свойства и вариации микрососудистого гематокрита являются некоторыми возможными объяснениями недостатков этого метода [8–13].

В сравнении с ЛДФ ультразвуковая доплерография обладает рядом преимуществ, в том числе упрощенным контролем проведения исследования, а также отсутствием непосредственного контакта датчика с поверхностью тканей [14].

Методика ультразвуковой доплерографии позволяет осуществлять сбор диагностических данных, в особенности в случаях заболеваний, протекающих без видимых нарушений, а также проведение динамического наблюдения пациентов для контроля проводимого лечения воспалительных заболеваний пародонта [15]. Однако у данного метода определяются недостатки, обусловленные самой техникой исследования. Так, например, непреднамеренное движение губ или языка пациентом может нарушить адапта-

цию зонда аппарата. Также успешность обнаружения кровотока в значительной степени зависит от навыков оператора, что требует достаточной подготовки оператора [16]. Вместе с тем остается актуальным вопрос интерпретации данных, полученных с помощью метода УЗДГ, ввиду недостаточной освещенности данного метода в научной литературе, а именно фундаментальных исследований технологии применения, что и определило цель нашего исследования – изучить интегральную характеристику показателей ультразвуковой доплерографии в различных точках локализации датчика, посредством статистического анализа методом главных компонент.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методом УЗДГ на аппарате «МИНИМАКС Допплер-К» (ММ-Д-К) комплектация ЖК было обследовано 40 пациентов. В группу исследования входили лица обоих полов в возрасте от 18 до 25 лет с клинически интактным пародонтом. УЗДГ-исследование пародонта проводилось в трех точках – в области свободной десны, прикрепленной десны и переходной складки зуба 1.6 с целью получения интегральной характеристики тканевого кровотока. Обработка доплерограмм производилась автоматически с помощью компьютерной программы. Для получения репрезентативных данных нами разработано специальное устройство многократного пользования, позволяющее регистрировать положение датчика и угол его наклон по отношению к поверхности измеряемого объекта [17].

В процессе выполнения ультразвуковой доплерографии определялись шесть показателей:

$V_{as}$  – максимальная систолическая скорость по кривой средней скорости (см/с);

$V_{am}$  – средняя линейная скорость потока по кривой средней скорости (см/с);

$V_{ad}$  – максимальная диастолическая скорость по кривой средней скорости (см/с);

$V_{akd}$  – конечная диастолическая скорость по кривой средней скорости (см/с).

$Q_{as}$  – максимальная объемная систолическая скорость по кривой средней скорости (мл/мин);

$Q_{am}$  – средняя объемная скорость по кривой средней скорости (мл/мин).

За конечные результаты принимали значения, полученные после трехкратного измерения параметров в каждой обозначенной точке. Анализ был проведен для каждой точки локализации датчика отдельно (слизистая оболочка, прикрепленная десна, переходная складка), далее анализировали верхнюю и нижнюю челюсть.

**Таблица 1.** Сравнение показателей ультразвуковой доплерографии, измеренных в разных областях слизистой оболочки десны пациентов (n = 40), (Me [Q<sub>1</sub>; Q<sub>3</sub>])

**Table 1.** Comparison of the Doppler ultrasound parameters measured in different areas of the patients' gingival mucosa (n = 40), (Me [Q<sub>1</sub>; Q<sub>3</sub>])

Показатель Parameter	Свободная десна Free gingiva	Прикрепленная десна Attached gingiva	Переходная складка Mucobuccal fold	Значимость различий Statistical significance of the differences
V <sub>as</sub>	0.551 [0.276; 0.827]	0.551 [0.276; 1.103]	0.551 [0.276; 1.103]	$\chi^2_{(2)} = 1.39$ p = 0.499
V <sub>am</sub>	0.093 [0.040; 0.230]	0.115 [0.039; 0.217]	0.204 [0.059; 0.422]	$\chi^2_{(2)} = 3.35$ p = 0.187
V <sub>akd</sub>	0.110 [0.033; 0.258]	0.118 [0.063; 0.247]	0.203 [0.066; 0.330]	$\chi^2_{(2)} = 8.55$ p = 0.014
Q <sub>as</sub>	0.032 [0.016; 0.048]	0.032 [0.016; 0.064]	0.032 [0.016; 0.064]	$\chi^2_{(2)} = 1.39$ p = 0.499
Q <sub>am</sub>	0.005 [0.002; 0.013]	0.007 [0.002; 0.013]	0.014 [0.003; 0.025]	$\chi^2_{(2)} = 4.20$ p = 0.123

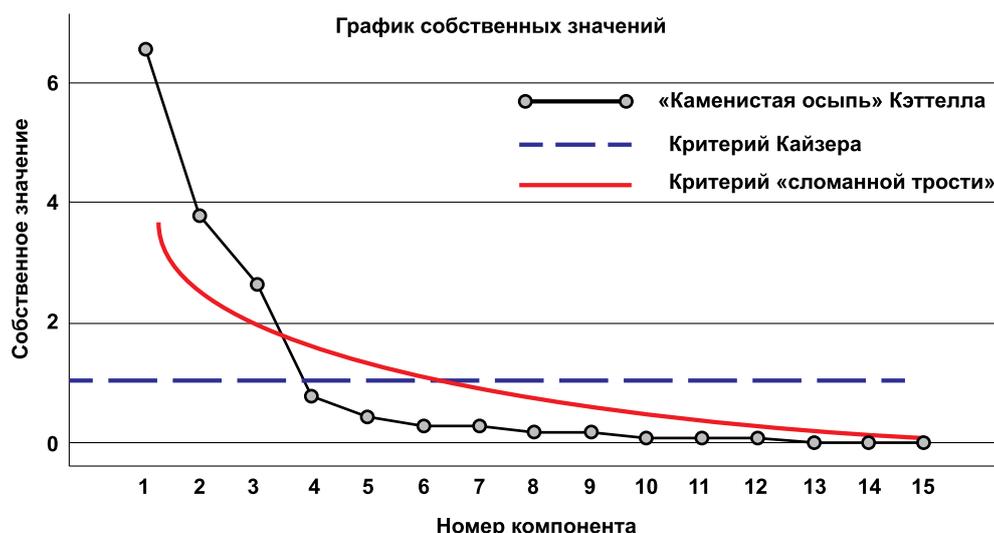
В ходе статистического анализа использовали методы описательной статистики, выборочных сравнений и редукцию данных с обобщением. Для всех показателей рассчитывались медианные значения с квантилями (Me [Q<sub>1</sub>; Q<sub>3</sub>]). Сравнения зависимых выборок проводили с помощью критерия Фридмана с расчетом статистики Хи-квадрат. Для редукции данных применяли анализ главных компонент, проведенный на предварительно преобразованных по Боксу – Коксу данных. При выборе числа латентных переменных руководствовались критериями Кэттелла, Кайзера и «сломанной трости» [18]. Важность вклада показателя в главную компоненту оценивали по величине факторной нагрузки и статистической значимости корреляции между показателем и факторной меткой главной компоненты. Расчеты и графические построения выполнены в программе SPSS v. 26.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ**

В таблице 1 приведены измерения скорости кровотока, полученные в результате проведенных измерений (проб), локализованных в трех анатомических участках десны, в областях: свободной десны, прикрепленной и переходной складки.

Наиболее стабильные оценки наблюдались для показателей V<sub>as</sub> и Q<sub>as</sub>, а наименее стабильные – для V<sub>akd</sub>. В последнем случае различия между измерениями в свободной десне, прикрепленной десне и переходной складке были статистически значимыми в тесте Фридмана.

На первом этапе анализа из данных таблицы видно, что для трех показателей из пяти наблюдалось увеличение в ряду свободная десна – прикрепленная десна – переходная складка. Таким образом, предпочтительной областью измерения является



**Рис. 1.** Выделение обобщающих переменных в ходе анализа главных компонент показателя скорости кровотока в области зуба 1.6

**Fig. 1.** Identification of core variables for the principal components analysis of the blood flow velocity parameters in the tooth 1.6 area

**Таблица 2.** Факторные нагрузки показателей скорости кровотока в области зуба 1.6  
**Table 2.** Factor loadings of blood flow velocity parameters in the tooth 1.6 area

Показатель Parameter	Главная компонента / Principal component		
	1	2	3
<b>Свободная десна / Free gingiva</b>			
$V_{as1}$	<b>0,681</b>	- <b>0,566</b>	0,273
$V_{am1}$	<b>0,654</b>	- <b>0,567</b>	<b>0,410</b>
$V_{akd1}$	<b>0,665</b>	- <b>0,370</b>	<b>0,460</b>
$Q_{as1}$	<b>0,666</b>	- <b>0,593</b>	0,266
$Q_{am1}$	<b>0,609</b>	- <b>0,623</b>	<b>0,374</b>
<b>Прикрепленная десна / Attached gingiva</b>			
$V_{as2}$	<b>0,687</b>	- 0,099	- <b>0,612</b>
$V_{am2}$	<b>0,751</b>	- 0,050	- <b>0,595</b>
$V_{akd2}$	<b>0,721</b>	0,149	- <b>0,357</b>
$Q_{as2}$	<b>0,687</b>	- 0,098	- <b>0,613</b>
$Q_{am2}$	<b>0,753</b>	- 0,047	- <b>0,594</b>
<b>Переходная складка / Mucobuccal fold</b>			
$V_{as3}$	<b>0,593</b>	<b>0,634</b>	0,268
$V_{am3}$	<b>0,709</b>	<b>0,597</b>	0,246
$V_{akd3}$	<b>0,688</b>	<b>0,524</b>	0,233
$Q_{as3}$	<b>0,533</b>	<b>0,695</b>	0,290
$Q_{am3}$	<b>0,588</b>	<b>0,591</b>	0,307
<b>Доля объясненной дисперсии, % Fraction of explained variance, %</b>	44,6	22,9	17,4

Выделены статистически значимые нагрузки ( $p \leq 0,05$ ) / Statistically significant loadings are highlighted ( $p \leq 0,05$ )

прикрепленная десна, показатели которой имеют усредненные значения, а предпочтительными метрологическими характеристиками обладает показатель  $V_{as}$ , имеющий самое высокое абсолютное значение и, следовательно, меньшую погрешность измерения по сравнению с  $Q_{as}$ .

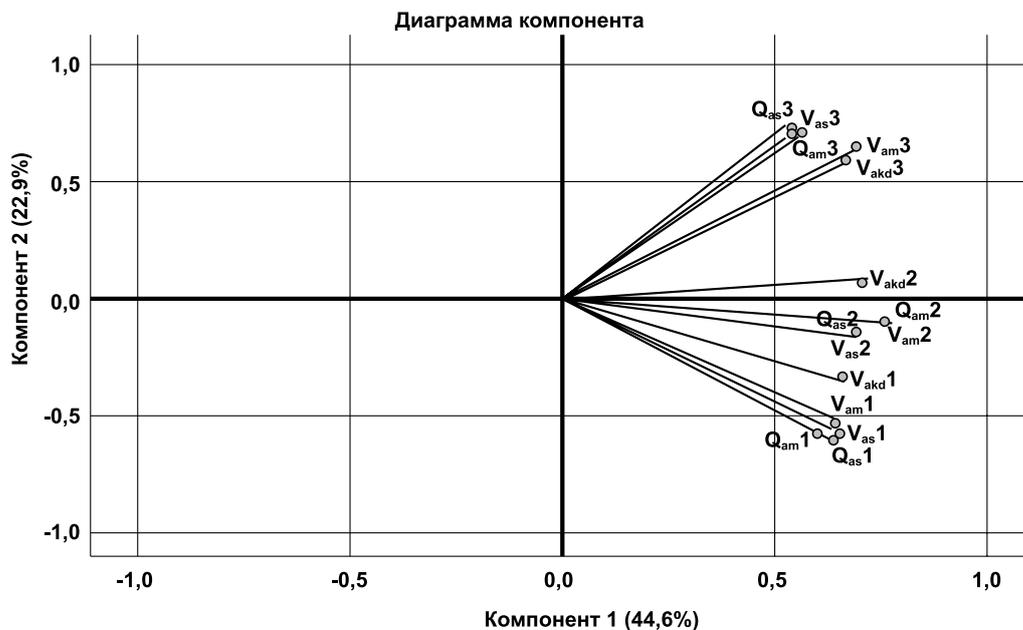
Для выявления наиболее общих закономерностей измерения кровотока в разных областях пародонта был использован анализ главных компонент [19]. Поскольку данный анализ основан на параметрической корреляции Пирсона, для получения надежных оценок он требует нормального распределения анализируемых показателей и даже строже – многомерного нормального распределения. Поскольку распределение всех изученных показателей характеризовалось выраженной положительной асимметрий, предварительно было применено адаптивное к данным преобразование Бокса – Кокса. Как и логарифмическое преобразование или преобразование квадратного корня, оно относится к семейству степенных преобразований, но приближает исходное распределение к нормальному настолько, насколько это позволяют сами данные [20].

Полученные нами данные, на основе результатов статистического анализа (рис. 1), определяют необходимость и достаточность выделения трех первых главных компонент, объясняющих в сумме 84,9% все

изменчивости (количественно – дисперсии) в наборе данных. Факторные нагрузки показателей на эти компоненты представлены в таблице 2.

Первая главная компонента (ГК 1) объясняла почти половину всей дисперсии данных – 44,6%. С высокими положительными и статистически значимыми нагрузками в нее вошли все показатели. Это хорошо видно из сдвоенного графика (биplota) на рисунке 2, где векторы всех показателей вдоль ГК 1 направлены в одну сторону от нуля. Таким образом, ГК 1 вобрала в себя то общее, что имелось во всех 15 показателях и потому является интегральным показателем скорости кровотока в зубе. Исходя из величин нагрузок, можно отметить, что с несколько большими весами в нее вошли измерения в прикрепленной десне, а из последних –  $V_{am}$  и  $Q_{am}$ . Полученные результаты можно объяснить промежуточным анатомическим положением прикрепленной десны относительно двух других точек локализации датчика, отсутствием в ней крупных сосудов, влияющих на показания в области переходной складки.

Вторая главная компонента (ГК 2) объясняла 22,9% общей дисперсии данных. В отличие от ГК 1 она была биполярной и характеризовалась как положительными, так и отрицательными нагрузками. Из таблицы 1 и рисунка 2 видно, что вдоль ГК 2 проявились различия между измерениями, проведенными в свободной



**Рис. 2.** Показатели скорости кровотока (векторы) и пациенты (точки) в пространстве двух первых главных компонент.

Индексы: 1 – свободная десна, 2 – прикрепленная десна, 3 – переходная складка

**Fig. 2.** Blood flow velocity parameters (vectors) and patients (points) in the space of the first two principal components.

Indices: 1 – free gingiva, 2 – attached gingiva, 3 – mucogingival junction

десне и в переходной складке. Таким образом, данная ГК объясняла специфику указанных областей.

Третья главная компонента (ГК 3) объясняла 17,4% общей дисперсии данных и также была биполярной. Из таблицы 1 видно, что она характеризовала специфику показателей в прикрепленной десне относительно свободной десны и переходной складки.

На основе анализа главных компонент, показателями, наиболее близкими к интегральной скорости кровотока, являются  $V_{am}$  и  $Q_{am}$ . При необходимости выбора только одного показателя предпочтение следует отдать показателю  $V_{am}$ , как наиболее близкому к ГК 1 и имеющему лучшие метрологические характеристики ввиду большего абсолютного значения по сравнению с  $Q_{am}$  (соответственно, 0,115 и 0,007), и, следовательно, позволяющему получать более разнообразные и менее дискретные оценки для пациентов. Последнее обстоятельство важно при использовании показателя для постановки диагноза или характеристики заболевания. Показатели  $V_{am}$  и  $Q_{am}$  характеризуют среднюю скорость по кривой средней скорости кровотока и рассчитываются на основе остальных линейных и объем-

ных показателей УЗДГ соответственно, что объясняет возможность их применения для интегральной характеристики микроциркуляции пародонта.

## ВЫВОДЫ

В ходе анализа главных компонент удалось получить интегральный показатель скорости кровотока (ГК 1), а также информацию о его особенностях в различных областях пародонта, в частности в области свободной десны, прикрепленной десны и переходной складки исследуемого зуба.

1. При необходимости выбора области измерения предпочтение следует отдать прикрепленной десне ввиду более высоких нагрузок для нее на ГК 1.

2. На основе анализа главных компонент интегральными показателями кровотока пародонта зуба являются  $V_{am}$  и  $Q_{am}$ .

В дальнейшем планируются дополнительные исследования ввиду возможной изменчивости показателей микроциркуляции пародонта в области остальных зубов верхней и нижней челюсти.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Canjau S, Todea C. Minimally-invasive diagnostic approaches in periodontics: laser Doppler imaging and optical coherence tomography. *Clinical Dentistry Reviewed*. 2021;5(1). doi: 10.1007/s41894-021-00099-x
2. Todea C, Canjau S, Miron M, Vitez B, Noditi B.V. Laser Doppler Flowmetry Evaluation of the Microcirculation in Dentistry. In: Lenasi H editor. *Microcirculation Revisited – From Molecules to Clinical Practice* [e-

book]. London: IntechOpen; 2016 [cited 2022 Apr 28]. doi: 10.5772/64926

3. Benedek T, Rodean I, Ratiu M, Rat N, Yero Eremie L, Biris C, et al. Periodontal disease, inflammation and atherosclerotic progression in patients with acute coronary syndromes – the ATHERODENT study. *Journal of Cardiovascular Emergencies*. 2018;4(1):17–23.

doi: 10.2478/jce-2018-0001

4. Орехова ЛЮ, Александрова АА, Александрова ЛА, Мусаева РС, Толибова ГХ, Посохова ЭВ. Состояния ротовой полости у беременных при различных типах сахарного диабета: клиническая и цитологическая характеристика. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2016;65(6):45–51.

doi: 10.17816/JOWD65645-51

5. Yang PY, Chen YT, Wang YH, Su NY, Yu HC, Chang YC. Malignant transformation of oral submucous fibrosis in Taiwan: a nationwide population-based retrospective cohort study. *Journal of Oral Pathology and Medicine*. 2017;46(10):1040–1045.

doi: 10.1111/jop.12570

6. Kerdvongbundit V, Vongsavan N, Soo-Ampon S, Hasegawa A. Microcirculation and micromorphology of healthy and inflamed gingivae. *Odontology*. 2003;91(1):19–25.

doi: 10.1007/s10266-003-0024-z

7. Rodríguez-Martínez M, Patiño-Marín N, Loyola-Rodríguez JP, Brito-Orta MD. Gingivitis and periodontitis as antagonistic modulators of gingival perfusion. *Journal of periodontology*. 2006;77(10):1643–1650.

doi: 10.1902/jop.2006.050311

8. Kouadio AA, Jordana F, Koffi NJ, Le Bars P, Soueidan A. The use of laser Doppler flowmetry to evaluate oral soft tissue blood flow in humans: A review. *Archives of oral biology*. 2018;86:58–71.

doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.11.009

9. Gou H, Fan R, Chen X, Li L, Wang X, Xu Y, et al. Adjunctive effects of laser therapy on somatosensory function and vasomotor regulation of periodontal tissues in patients with periodontitis: A randomized controlled clinical trial. *Journal of periodontology*. 2020;91(10):1307–1317.

doi: 10.1002/JPER.19-0562

10. To M, Matsuo M, Wada-Takahashi S, Sugiyama S, Tamaki K, Takahashi SS. Microcirculation changes in gingival tissue after ultrasonic tooth preparation in beagle dogs. *Journal of applied oral science: revista FOB*. 2020;28:1–9.

doi: 10.1590/1678-7757-2019-0145

11. Nakamoto T, Kanao M, Kondo Y, Kajiwara N, Masaki C, Takahashi T, и др. Two-dimensional real-time blood flow and temperature of soft tissue around maxillary anterior implants. *Implant dentistry*. 2012;21(6):522–527.

doi: 10.1097/ID.0b013e318272fe81

12. Patiño-Marín N, Martínez F, Loyola-Rodríguez JP, Tenorio-Govea E, Brito-Orta MD, Rodríguez-Martínez M. A novel procedure for evaluating gingival perfusion status using laser-Doppler flowmetry. *Journal of clinical periodontology*. 2005;32(3):231–237.

doi: 10.1111/j.1600-051X.2005.00655.x

13. Yamamoto R, Amano K, Takahashi SW, To M, Takahashi S, Matsuo M. Changes in the microcirculation in periodontal tissue due to experimental peri-implantitis. *Journal of oral biosciences*. 2021;63(2):153–160.

doi: 10.1016/j.job.2021.03.002

14. Кречина ЕК, Маслова ВВ, Рахимова ЭН. Определение гемомикроциркуляции в тканях пародонта с использованием методов лазерной и ультразвуковой доплерографии [Электронный ресурс]. Москва: ЦНИИС и ЧЛХ Росмедтехнологий; 2008 [дата обращения 2022 Апр 28]. Режим доступа:

[https://www.cniis.ru/downloads/download\\_private/scientific/files/technology\\_n5\\_doppler.pdf](https://www.cniis.ru/downloads/download_private/scientific/files/technology_n5_doppler.pdf).

15. Орехова ЛЮ, Лобода ЕС, Яманидзе Н. Значение ультразвуковой доплерографии в динамике лечения воспалительных заболеваний пародонта. *Евразийский союз ученых*. 2016;30:89–94. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=27316055>

16. Ahn SY, Kim D, Park SH. Efficacy of Ultrasound Doppler Flowmetry in Assessing Pulp Vitality of Traumatized Teeth: A Propensity Score Matching Analysis. *Journal of endodontics*. 2018;44(3):379–383.

doi: 10.1016/j.joen.2017.10.004

17. Арутюнов СД, Бондарчук АВ, Атрушкевич ВГ, Золотницкий ИВ, Пивоваров АА, авторы; Арутюнов СД, патентообладатель. Устройство для мониторинга гемодинамики тканей пародонта. Пат. 2758963 Рос. Федерация. Оpubл. 03.11.2021.

18. Jackson DA. Stopping rules in principal component analysis: a comparison of heuristical and statistical approaches. *Ecology*. 1993;74(8):2204–2214.

doi: 10.2307/1939574

19. Jolliffe IT, редактор. Principal component analysis. New York: Springer-Verlag; 2002. 486 с.

20. Osborne JW. Improving your data transformations: applying the Box-Cox transformation. *Practical Assessment, Research & Evaluation*. 2010;15(12):1–9.

doi: 10.7275/QBPC-GK17

## REFERENCES

1. Canjau S, Todea C. Minimally-invasive diagnostic approaches in periodontics: laser Doppler imaging and optical coherence tomography. *Clinical Dentistry Reviewed*. 2021;5(1).

doi: 10.1007/s41894-021-00099-x

2. Todea C, Canjau S, Miron M, Vitez B, Noditi B.V. Laser Doppler Flowmetry Evaluation of the Microcirculation in Dentistry. In: Lenasi H editor. Microcirculation Revisited – From Molecules to Clinical Practice [e-book]. London: IntechOpen; 2016 [cited 2022 Apr 28]

doi: 10.5772/64926

3. Benedek T, Rodean I, Ratiu M, Rat N, Yero Eremie L, Biris C, et al. Periodontal disease, inflammation and atherosclerotic progression in patients with acute coronary syndromes – the ATHERODENT study. *Journal of Cardiovascular Emergencies*. 2018;4(1):17–23.

doi: 10.2478/jce-2018-0001

4. Orekhova LYu, Aleksandrova AA, Aleksandrova LA, Musaeva RS, Tolibova GK, Posokhova EV. Clinical and cytological characteristic of a condition of the oral cavity at pregnant women with various types of a diabe-

- tes mellitus. *Journal of obstetrics and womans diseases*. 2016;65(6):45–51 (In Russ.).  
doi: 10.17816/JOWD65645-51.
5. Yang PY, Chen YT, Wang YH, Su NY, Yu HC, Chang YC. Malignant transformation of oral submucous fibrosis in Taiwan: a nationwide population-based retrospective cohort study. *Journal of Oral Pathology and Medicine*. 2017;46(10):1040–1045.  
doi: 10.1111/jop.12570
6. Kerdvongbundit V, Vongsavan N, Soo-Ampon S, Hasegawa A. Microcirculation and micromorphology of healthy and inflamed gingivae. *Odontology*. 2003;91(1):19–25.  
doi: 10.1007/s10266-003-0024-z
7. Rodríguez-Martínez M, Patiño-Marín N, Loyola-Rodríguez JP, Brito-Orta MD. Gingivitis and periodontitis as antagonistic modulators of gingival perfusion. *Journal of periodontology*. 2006;77(10):1643–1650.  
doi: 10.1902/jop.2006.050311
8. Kouadio AA, Jordana F, Koffi NJ, Le Bars P, Soueidan A. The use of laser Doppler flowmetry to evaluate oral soft tissue blood flow in humans: A review. *Archives of oral biology*. 2018;86:58–71.  
doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.11.009
9. Gou H, Fan R, Chen X, Li L, Wang X, Xu Y, et al. Adjunctive effects of laser therapy on somatosensory function and vasomotor regulation of periodontal tissues in patients with periodontitis: A randomized controlled clinical trial. *Journal of periodontology*. 2020;91(10):1307–1317.  
doi: 10.1002/JPER.19-0562
10. To M, Matsuo M, Wada-Takahashi S, Sugiyama S, Tamaki K, Takahashi SS. Microcirculation changes in gingival tissue after ultrasonic tooth preparation in beagle dogs. *Journal of applied oral science: revista FOB*. 2020;28:1–9.  
doi: 10.1590/1678-7757-2019-0145
11. Nakamoto T, Kanao M, Kondo Y, Kajiwara N, Masaki C, Takahashi T, et al. Two-dimensional real-time blood flow and temperature of soft tissue around maxillary anterior implants. *Implant dentistry*. 2012;21(6):522–527.  
doi: 10.1097/ID.0b013e318272fe81
12. Patiño-Marín N, Martínez F, Loyola-Rodríguez JP, Tenorio-Govea E, Brito-Orta MD, Rodríguez-Martínez M. A novel procedure for evaluating gingival perfusion status using laser-Doppler flowmetry. *Journal of clinical periodontology*. 2005;32(3):231–237.  
doi: 10.1111/j.1600-051X.2005.00655.x
13. Yamamoto R, Amano K, Takahashi SW, To M, Takahashi S, Matsuo M. Changes in the microcirculation in periodontal tissue due to experimental peri-implantitis. *Journal of oral biosciences*. 2021;63(2):153–160.  
doi: 10.1016/j.job.2021.03.002
14. Krechina EK, Maslova VV, Rakhimova EN. Determination of hemomicrocirculation in periodontal tissues using laser and ultrasound Dopplerography [e-book]. Moscow: TSNIIS and ChLH of Rosmedtechnologies; 2008 [cited 2022 Apr 28] (In Russ.). Available from: [https://www.cniis.ru/downloads/download\\_private/scientific/files/technology\\_n5\\_doppler.pdf](https://www.cniis.ru/downloads/download_private/scientific/files/technology_n5_doppler.pdf).
15. Orekhova LYu, Loboda EU, Yamanidze N. The significance of the ultrasound doppler during the treatment of inflammatory periodontal diseases. *Eurasian Union of Scientists*. 2016;30:89–94 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27316055>
16. Ahn SY, Kim D, Park SH. Efficacy of Ultrasound Doppler Flowmetry in Assessing Pulp Vitality of Traumatized Teeth: A Propensity Score Matching Analysis. *Journal of endodontics*. 2018;44(3):379–383.  
doi: 10.1016/j.joen.2017.10.004
17. Arutyunov SD, Bondarchuk AV, Atrushkevich VG, Zolotnitsky IV, Pivovarov AA, inventors; Arutyunov SD, assignee. Device for monitoring hemodynamics of periodontal tissues. Russian Federation patent RU 2758963. 2021 Nov 03 (In Russ.).
18. Jackson DA. Stopping rules in principal component analysis: a comparison of heuristical and statistical approaches. *Ecology*. 1993;74(8):2204–2214.  
doi: 10.2307/1939574
19. Jolliffe IT, editor. Principal component analysis. *New York: Springer-Verlag*; 2002. 486 p.
20. Osborne JW. Improving your data transformations: applying the Box-Cox transformation. *Practical Assessment, Research & Evaluation*. 2010;15(12):1–9.  
doi: 10.7275/QBPC-GK17

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Бондарчук Александра Вадимовна**, ассистент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: freya090994@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4809-1338>

**Автор, ответственный за связь с редакцией:**

**Ясер Насерович Харах**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Московского государственного

медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: c.kharakh@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7181-8211>

**Киракосян Левон Гамлетович**, ассистент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: dr.lkirakosyan@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5380-1475>

**Карпова Вероника Марковна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация  
Для переписки: karpovavm82@rambler.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1003-6667>

**Сергей Дарчоевич Арутюнов**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация  
Для переписки: sd.arutyunov@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6512-8724>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Aleksandra V. Bondarchuk**, DMD, Assistant Professor, Department of Introduction to Dental Diseases, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation  
For correspondence: freya090994@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4809-1338>

### Corresponding author:

**Yaser N. Kharakh**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Introduction to Dental Diseases, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation  
For correspondence: c.kharakh@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7181-8211>

**Levon G. Kirakosyan**, DMD, Assistant Professor, Department of Introduction to Dental Diseases, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation  
For correspondence: dr.lkirakosyan@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5380-1475>

**Veronika M. Karpova**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Introduction to Dental Diseases, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation  
For correspondence: karpovavm82@rambler.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1003-6667>

**Sergey D. Arutyunov**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Introduction to Dental Diseases, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation  
For correspondence: sd.arutyunov@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6512-8724>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/ Conflict of interests:**

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 10.02.2022**

*Поступила после рецензирования / Revised 15.03.2022*

*Принята к публикации / Accepted 23.03.2022*



**НАЦИОНАЛЬНАЯ ШКОЛА ПАРОДОНТОЛОГИИ РПА**  
при поддержке GSK

РЕГИСТРИРУЙТЕСЬ ПО ССЫЛКЕ  
<https://perio-school.ru/>

**Национальная Школа Пародонтологии ПА «РПА» 2021**

[www.rsparo.ru](http://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

# Микробный пейзаж и факторы местной защиты полости рта у больных большой $\beta$ -талассемией

Р.В. Шадлинская

Азербайджанский медицинский университет, Баку, Азербайджан

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Микробиоценоз полости рта, представляющий собой многокомпонентную систему, имеет специфические особенности при развитии стоматологических и общесоматических заболеваний.

**Материалы и методы.** Обследованы 32 пациента с большой  $\beta$ -талассемией и 30 пародонтологических больных без соматической патологии. Средний возраст обследуемых больных составил 13-17 лет и  $\geq 18$  лет. Для установления количественных и качественных показателей нормальной, условно-патогенной и патогенной микрофлоры полости рта в обеих группах были определены характер микробиоценоза, определяющийся спектром, частотой возникновения и количеством некоторых микроорганизмов.

**Результаты.** По полученным данным структура микробиоценоза смешанной ротовой жидкости у практически здоровых лиц достаточно стабильна как в качественном, так и в количественном отношении, микроорганизмы представлены четырьмя основными родами: *Lactobacillus* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp. и *Enterobacteriaceae*. Микрофлора полости рта на фоне развития большой  $\beta$ -талассемии претерпевает значительные патологические изменения с развитием иммунных нарушений системного и местного характера и дисбактериоза. Структурный анализ местных факторов защиты и видовых представителей микрофлоры у больных с талассемией показал, что на фоне течения фоновой патологии значительно снижается скорость слюноотделения и увеличиваются количественные и качественные показатели условно-патогенной и патогенной микрофлоры.

**Заключение.** На фоне течения большой  $\beta$ -талассемии значительно снижается скорость слюноотделения и увеличиваются количественные и качественные показатели условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Подобные условия ведут к возникновению и развитию основных стоматологических заболеваний, в том числе воспалительных заболеваний пародонта.

**Ключевые слова:** стоматологическая заболеваемость, талассемия, микробный пейзаж, факторы местной защиты, заболевания пародонта.

**Для цитирования:** Шадлинская Р.В. Микробный пейзаж и факторы местной защиты полости рта у больных большой  $\beta$ -талассемией. *Пародонтология*. 2022;27(2):134-141. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-134-141>.

# Oral microbial landscape and local defense factors in patients with $\beta$ -thalassemia major

R.V. Shadlinskaya

Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

## ABSTRACT

**Relevance.** Oral microbiocenosis, a multi-component system, has specific characteristics during dental and systemic disease development.

**Material and methods.** The study examined 32 patients with  $\beta$ -thalassemia major and 30 systemically-healthy periodontal patients. The average age of the examined patients was 13-17 years and  $\geq 18$  years. We determined the nature of microbiocenosis, which is identified by the spectrum, frequency of occurrence and number of some microorganisms, to establish quantitative and qualitative parameters of normal, commensal and pathogenic oral microorganisms in both groups.

**Results.** Based on the received data, the mixed oral fluid microbiocenosis structure is qualitatively and quantitatively sufficiently stable in practically healthy subjects; microorganisms are represented by four main genera, namely, *Lactobacillus* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp. and *Enterobacteriaceae*. The oral microflora associated with the development of thalassemia undergoes significant pathological changes with the development of systemic and local immune disorders and dysbiosis. Structural analysis of local defense factors and species

representatives of microflora in patients with  $\beta$ -thalassemia major showed that salivary flow rate significantly decreases and the commensal and pathogenic microorganism quantitative and qualitative parameters significantly increase, associated with the comorbidity.

**Conclusion.** Salivary flow rate significantly decreases, and quantitative and qualitative parameters of commensal and pathogenic microorganisms increase associated with  $\beta$ -thalassemia major. Such conditions lead to the appearance and development of major dental diseases, including inflammatory periodontal diseases.

**Key words:** dental morbidity, thalassemia, microbial landscape, local defense factors, periodontal diseases.

**For citation:** Shadlinskaya PV. Oral microbial landscape and local defense factors in patients with  $\beta$ -thalassemia major. *Parodontologiya*. 2022;27(2):134-141 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-134-141>.

## ВВЕДЕНИЕ

Талассемия относится к наиболее распространенным генетическим заболеваниям в группе патологий крови. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) сообщает о 300 тысячах больных различными формами талассемии и около 250 миллионах носителей по всему миру [1, 2]. Гомозиготная, или большая,  $\beta$ -талассемия является самой тяжелой формой генетического заболевания, которая проявляется снижением или полным угнетением цепей гемоглобина, что приводит к интенсивному, но неэффективному эритропоэзу и чрезмерной костномозговой активности, а также к изменениям в черепно-лицевой области. Больше всего талассемия распространена в Турции, Иране, Греции, Израиле и на Кипре. Широкое распространение заболевание получило также в странах Азии и Африки. Из стран СНГ особенно высокий процент распространения талассемии в Азербайджане, Таджикистане и Узбекистане. В России талассемия чаще всего встречается на Северном Кавказе (в Дагестане) [3, 4].

Неэффективный эритропоэз и тяжелая анемия у больных большой  $\beta$ -талассемией (ББТ) приводит к типичным деформациям черепных костей и аномалиям, что оказывает значительное влияние на жизнь пациентов [1, 5]. При ББТ единственным способом спасения жизни человека являются регулярные переливания крови. Это приводит к накоплению естественной и денатурированной форм ферритина (белка, депонирующего железо) в различных органах, а также является причиной повышения его количества в сыворотке крови – гиперферритинемии [2]. Избыточное в условиях ББТ содержание железа в организме увеличивает активность условно-патогенных и патогенных микробов, что запускает системную и очаговую воспалительные реакции [6, 7].

При ББТ увеличивается риск развития патологических изменений в мягких и твердых околозубных тканях, а имеющиеся существенные клинические различия свидетельствуют о более тяжелом течении воспалительных заболеваний пародонта у данного контингента больных, нежели у практически здоровых людей без общесоматической патологии. Наличие патологии внутренних органов однозначно создает благоприятные условия для побочного воздействия на ткани полости рта при участии экзо-

эндогенных патогенетических факторов [8-11]. На фоне воздействия системных факторов в полости рта выявляются нарушения в микробиоценозе и ослабление местных иммунных факторов защиты [6, 12, 13]. Так же, как и при наличии различных общесоматических заболеваний, в развитии пародонтопатий у больных с заболеваниями кроветворной системы обнаруживаются некоторые закономерности, обусловленные нарушениями в функциональном состоянии каждого биотопа полости рта [14, 15]. Перечень видов микроорганизмов ротовой жидкости представлен стабилизирующими видами бактерий и агрессивной микрофлорой, причем на фоне развития общесоматической патологии частота высеваемой последних оказывается значительно выше [16-18].

Нарушение микробиоценоза полости рта, которое происходит на фоне снижения иммунологической реактивности организма на общем и местном уровнях и применения сильнодействующих терапевтических средств при ББТ, влияет на развитие и течение заболеваний органов полости рта. Доказана прямая корреляционная связь изменения микробного пейзажа и возникновения воспалительных заболеваний пародонта. Доказана прямая корреляционная связь негативных изменений в экосистеме ротовой полости с возникновением и дальнейшим развитием воспалительных и деструктивных патологий опорных тканей, слизистой оболочки ротовой полости и твердых тканей. Применение сильнодействующих терапевтических средств в свою очередь усугубляет течение патологических процессов и иммунных нарушений, что приводит к формированию на фоне изменения физиологического дисбиоза, ведущего к снижению общей резистентности, устойчивости системы всей ротовой полости [19-21].

**Цель исследования** – установление качественного и количественного состава микрофлоры полости рта и выявление его возрастного изменения у больных большой  $\beta$ -талассемией.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В микробиологических исследованиях принимали участие всего 62 больных с воспалительными заболеваниями пародонта, разделенных на две группы в зависимости от общесоматического состояния и

возрастных групп. Из них у 32 лиц была диагностирована талассемия, а 30 пародонтологических больных составили группу соматически здоровых лиц. Средний возраст обследуемых больных составил 13-17 лет и старше 18 лет.

Для установления количественных и качественных показателей нормальной, условно-патогенной и патогенной микрофлоры полости рта в обеих группах были определены особенности микробиологического состава в зависимости от количества, спектра воздействия и частоты возникновения некоторых бактерий. Оценка состояния биоценоза в полости рта оценивали по анализу ротовой жидкости пациентов. Забор смешанной слюны для микробиологического анализа проводили с помощью сплевывания. Материал помещался в два сосуда (один из них с жидкой питательной средой, другой – с транспортной угольной средой, обе среды предназначались для анаэробных организмов), которые были плотно obturированы и промаркированы для транспортировки в лабораторию.

Способ культивирования облизанных анаэробов дополнительно сочетался с центрифугированием тиогликолевой транспортной среды, содержащей адсорберы, чтобы окислительно-восстановительный потенциал среды снижал свой уровень. Транспортировка клинических образцов для культивирования строгих анаэробов проводилась с максимальной защитой от воздействия кислорода воздуха для точного подсчета уровня обсемененности полости рта. Измерение pH смешанной ротовой жидкости производилось с помощью pH-метра. Жидкость собиралась у пациентов в утренние часы натощак. Троекратное измерение образца позволяло вычислять средней показатель. Обследуемые двух групп были соотношены по возрасту, соматическим патологиям, полу и тяжести течения заболеваний пародонта. Селективные питательные среды, использованные для высеваания суточных культур микроорганизмов смешанной ротовой жидкости в разведении 1:1000, – кровяной и желточно-солевой агар, анаэробная среда и среда Сабуро. Температура термостата для посевов была 37 °C. Результаты количественного исследования выражали в колониеобразующих единицах в перерасчете на 1 мл – КОЕ/мл [22]. Соответствие между изучаемыми показателями и нормальным распределением определялось в процессе статистической обработки.

Для статистической обработки результатов использовались методы параметрической и непараметрической статистики. Из методов описательной (дескриптивной) статистики представлены оценка среднего арифметического (M), средняя ошибка среднего значения для признаков с непрерывным распределением, частота встречаемости признаков с дискретными значениями. Межгрупповые различия значений признаков с непрерывным распределением оценивались с помощью t-критерия Стьюдента и непараметрического U-критерия Вилкоксона – Манна – Уитни, а при сравнении частотных величин  $\chi^2$ -критерия Пирсона

и F-критерия Фишера. При статистической обработке материала использовался стандартный пакет программ для прикладного статистического анализа (Microsoft Excel, Statistica for Windows v. 7.0). Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы принимался за 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Согласно исследованию, структурный состав микроорганизмов смешанной ротовой жидкости у практически здоровых пациентов является стабильной и в качественном, и в количественном отношении. Основные представители: *Lactobacillus* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp. и *Enterobacteriaceae*. Характер биотопов полости рта больных ББТ, выявленный в процессе обследования, – полимикробный, что подтверждалось несколькими видами патогенных микроорганизмов исследуемого материала. Ведущая роль в возникновении и развитии патологических процессов тканей пародонта была отведена высокому уровню содержания облигатных грамотрицательных анаэробов (*Porphyromonas gingivalis*) и дрожжеподобных грибов (*Candida*), а также аэробным и анаэробным микробным ассоциациям.

В процентном соотношении среди анаэробной микрофлоры следует выделить *Porphyromonas* spp, который обнаружен в 18,80 ± 9,76% случаев в возрастной группе старше 18 лет, против 13,30 ± 8,78% случаев, выявленных в контрольной группе практически здоровых лиц аналогичного возраста ( $p < 0,05$ ). В группе контроля анаэробные грамотрицательные бактерии не высевались (табл. 1).

Статистический сравнительный анализ полученных по группам данных по уровню обсемененности полости рта различными видами микроорганизмов и частоте их высеваемости, проведенный между контрольной и основной группами, показал достоверное увеличение количественных показателей анаэробных бактерий у больных ББТ.

Микробиологический анализ смешанной ротовой жидкости выявил увеличение содержания аэробных микроорганизмов – грамположительных кокков рода *Staphylococcus* и *Streptococcus* на фоне развития заболеваний органов кроветворной системы в самой младшей возрастной группе.

Так, в этой группе *Streptococcus* spp и *Staphylococcus* spp. высевались одинаково часто, то есть у всех обследуемых больных – 100% ( $p < 0,05$ ).

Проведенные микробиологические исследования показали повышение количественного и качественного соотношения пародонтопатогенных и условно-патогенных форм. Так, в основной группе, в отличие от контрольной, во всех возрастных группах высевались дрожжеподобные грибы. Также по сравнению с группой практически здоровых лиц в основной группе наблюдалось повышенное количество *Enterobacteriaceae* и *Actinomyces* spp.

**Таблица 1.** Микробиоценоз ротовой жидкости у больных БТ и практически здоровых лиц с пародонтопатиями, % (M ± m)  
**Table 1.** Oral fluid microbiocenosis in patients with β-thalassemia major and practically healthy subjects with periodontal diseases, % (M ± m)

Выделенные микроорганизмы Selected microorganisms	Контроль / Control		Основная / Main	
	13-17 лет, n = 15 13-17 y.o., n = 15	≥18 лет, n = 15 ≥18 y.o., n = 15	13-17 лет, n = 16 13-17 y.o., n = 16	≥18 лет, n = 16 ≥18 y.o., n = 16
Streptococcus spp.	10 (66,70 ± 12,17)	13 (86,70 ± 8,78)	16 (100,0)*	15 (93,80 ± 6,05)
Staphylococcus spp.	15 (100,00 ± 0,00)	11 (73,30 ± 11,42)	16 (100,0)	15 (93,80 ± 6,05)
Stomatococcus spp	4 (26,70 ± 11,42)	6 (40,00 ± 12,65)	3 (18,80 ± 9,76)	3 (18,80 ± 9,76)
Neisseria spp.	3 (20,00 ± 10,33)	3 (20,00 ± 10,33)	4 (25,00 ± 10,83)	2 (12,50 ± 8,27)
Lactobacillus spp.	13 (86,70 ± 8,78)	7 (46,70 ± 12,88)	10 (62,50 ± 12,10)	8 (50,00 ± 12,50)
Corynebacterium spp	2 (13,30 ± 8,78)	2 (13,30 ± 8,78)	-	2 (12,50 ± 8,27)
Enterobacteriaceae	9 (60,00 ± 12,65)	6 (40,00 ± 12,65)	10 (62,50 ± 12,10)	6 (37,5 ± 12,10)
Veillonella spp.	2 (13,30 ± 8,78)	4 (26,70 ± 11,42)	3 (18,80 ± 9,76)	7 (4,80 ± 12,40)
Porphyromonas spp	-	2 (13,30 ± 8,78)	2 (12,50 ± 8,27)	3 (18,80 ± 9,76)
Bacteroides spp	4 (26,70 ± 11,42)	6 (40,00 ± 12,65)	2 (12,50 ± 8,27)	2 (12,50 ± 8,27)
Candida	-	-	1 (6,30 ± 6,05)	1 (6,30 ± 6,05)
Actinomyces spp.	-	-	1 (6,30 ± 6,05)	1 (6,30 ± 6,05)

\*статистическая значимость разницы определена по критерию Фишера,  $p < 0,05$   
 \*the statistical significance of the difference was determined by Fisher's exact test,  $p < 0.05$

**Таблица 2.** Микробиоценоз ротовой жидкости у больных БТ и практически здоровых лиц, lg КОЕ/мл (M ± m)  
**Table 2.** Oral fluid microbiocenosis in patients with β-thalassemia major and practically healthy subjects, lg CFU/ml (M ± m)

Выделенные микроорганизмы Selected microorganisms	Контроль / Control		Основная / Main	
	13-17 лет, n = 15 13-17 y.o., n = 15	≥18 лет, n = 15 ≥18 y.o., n = 15	13-17 лет, n = 16 13-17 y.o., n = 16	≥18 лет, n = 16 ≥18 y.o., n = 16
Streptococcus spp.	6,24 ± 0,19 (5,18-7,24)	6,53 ± 0,28 (4,91-7,81)	2,82 ± 0,22* (1,70-4,29)	3,89 ± 0,20* (2,66-5,16)
Staphylococcus spp.	5,77 ± 0,15 (5,00-6,80)	5,21 ± 0,20 (3,68-5,75)	3,15 ± 0,19* (1,63-4,17)	3,64 ± 0,23* (2,52-5,27)
Stomatococcus spp	6,12 ± 0,49 (4,87-6,93)	6,39 ± 0,40 (5,12-7,68)	2,96 ± 0,23 (2,51-3,29)	5,42 ± 0,70 (4,35-6,74)
Neisseria spp.	5,82 ± 0,34 (5,36-6,48)	5,27 ± 0,33 (4,63-5,72)	2,76 ± 0,39 (1,62-3,27)	4,14 ± 0,42 (3,72-4,56)
Lactobacillus spp.	4,74 ± 0,27 (3,51-6,22)	4,63 ± 0,21 (3,81-5,32)	2,95 ± 0,25* (1,64-4,10)	2,94 ± 0,29* (2,04-4,21)
Corynebacterium spp	4,49 ± 0,37 (4,12-4,85)	4,31 ± 0,46 (3,85-4,77)	-	2,40 ± 0,37 (2,03-2,76)
Enterobacteriaceae	4,14 ± 0,18 (3,54-4,83)	4,57 ± 0,17 (3,87-5,01)	4,29 ± 0,23 (2,76-5,27)	3,06 ± 0,27* (2,31-4,09)
Veillonella spp.	5,06 ± 0,32 (4,74-5,38)	4,88 ± 0,23 (4,32-5,43)	3,95 ± 0,56 (2,88-4,80)	4,65 ± 0,26 (3,32-5,38)
Porphyromonas spp	-	3,16 ± 0,30 (2,86-3,45)	4,11 ± 0,27 (3,84-4,38)	5,62 ± 0,48 (4,76-6,43)
Bacteroides spp	5,04 ± 0,29 (4,34-5,72)	5,42 ± 0,31 (4,34-6,47)	4,41 ± 0,34 (4,07-4,75)	3,89 ± 0,43 (3,45-4,32)
Candida	-	-	4,84	4,28
Actinomyces spp.	-	-	4,27	3,87

\*статистическая значимость разницы определена по U критерию Манна - Уитни,  $p < 0,01$   
 \*the statistical significance of the difference was determined by the Mann-Whitney U test,  $p < 0.01$

Таблица 3. Показатели факторов защиты полости рта у обследуемых групп (M ± m, P)

Table 3. Oral defense factor parameters in the examined groups (M ± m, P)

Группы исследования / Study groups	Контрольная / Control		Основная / Main	
	13-17 лет / 13-17 y.o.	≥18 лет / ≥18 y.o.	13-17 лет / 13-17 y.o.	≥18 лет / ≥18 y.o.
Возраст / Age				
Скорость слюноотделения (мл/мин) Saliva flow rate (ml/min)	0,490 ± 0,036 (0,31-0,68)	0,450 ± 0,033 (0,23-0,64)	0,360 ± 0,026* (0,20-0,48)	0,300 ± 0,028* (0,13-0,49)
pH (ед pH) / pH (pH units)	7,40 ± 0,11	7,50 ± 0,15	7,20 ± 0,02	7,30 ± 0,09

\*статистическая значимость разницы определена по U критерию Манна – Уитни,  $p < 0,01$

\*the statistical significance of the difference was determined by the Mann-Whitney U test,  $p < 0.01$

Таким образом, при обследовании и сравнении показателей обеих групп стоматологических больных выявлялись различия в динамике роста патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в процентном соотношении.

Биоценоз полости рта больных ББТ чаще состоял из условно-патогенной флоры в лице грамположительных и грамотрицательных бактерий, грибов рода *Candida* и патогенных организмов. Здесь необходимо отметить снижение количества представителей резидентной флоры и значительное повышение как частоты регистрации, так и количественных показателей пародонтопатогенных бактерий рода *Porphyromonas* spp (4,11 ± 0,27 и 5,62 ± 0,48 lg КОЕ/мл) соответственно в возрастных группах 13-17 и ≥18 лет ( $p < 0,01$ ), что, вероятно, связано с провоспалительным действием патогенетических факторов риска, возникающих на фоне патологии кроветворной системы (табл. 2).

При этом состав видов преобладающей микрофлоры смешанной ротовой жидкости, за исключением *Corynebacterium* spp., практически сохранялся у обследуемых больных основной группы независимо от возрастных показателей.

Однако с увеличением возраста в этой группе отмечался значительный рост представителей *Neisseria* spp., *Streptococcus* spp. и *Stomatococcus* spp. Так, если *Neisseria* spp в младшей возрастной группе встречался в количестве 2,76 ± 0,39, lg КОЕ/мл, то у их оппонентов более старшего возраста показатели были почти в 1,5 раза выше и составили 4,14 ± 0,42 н, lg КОЕ/мл ( $p < 0,01$ ).

В этой же исследуемой группе с возрастом наблюдалось снижение количества *Bacteroides* spp, *Candida*, *Actinomyces* spp. и *Enterobacteriaceae*.

Однако на фоне течения тяжелой соматической патологии у большинства больных ББТ часто регистрировались *Corynebacterium* spp. 2,40 ± 0,37 lg КОЕ/мл, в отличие от нулевых значений в первой группе. У пациентов с ББТ также снизилось количество нормальных симбионтов и значимо повысилось количество патогенных микробов по сравнению с данными, зарегистрированными в контрольной группе.

Микрофлора полости рта на фоне развития ББТ претерпевает значительные патологические изменения с нарастанием иммунных нарушений системного и местного характера и дисбактериоза. У данного кон-

тингента обследуемых больных наблюдается увеличение количественных и качественных показателей бактерий, в частности количества их патогенных форм. Выявление в ротовой полости большого количества бактерий, обладающих патогенными свойствами и потенциалом, позволяет предполагать наличие условно-патогенной микрофлоры, которая в дальнейшем будет играть одну из главных ролей в возникновении, активизации и повышении уровня ВЗП.

Ключевыми звеньями в этиопатогенезе пародонтопатий являются снижение скорости слюноотделения, чрезмерная вязкость слюны, которые способны значительно снизить ее защитную функцию.

Аналогичная картина вырисовывается и касательно показателей pH ротовой жидкости. При определенных благоприятных условиях в ротовой полости фиксируются различные показатели окислительно-восстановительного потенциала, которые допускают рост количественных показателей аэробов и факультативных анаэробов.

В контрольной и основной группах значение pH регистрировались в пределах интактных показателей (табл. 3).

В группе пациентов с диагностированной ранее талассемией скорость слюноотделения во всех возрастных группах оказалась достоверно ( $p < 0,01$ ) ниже по сравнению с контрольной группой: 0,490 ± 0,036 мл/мин и 0,360 ± 0,026 мл/мин – значения в первой возрастной группе соответственно контрольной и основной групп.

Количество не стимулированной смешанной ротовой жидкости у пациентов с ББТ с увеличением возраста колеблется в пределах 0,300 ± 0,028 мл/мин против 0,450 ± 0,033 мл/мин – значений в группе контроля аналогичной возрастной категории ( $p < 0,01$ ).

## ВЫВОДЫ

Изучение биоциноза полости рта с оценкой активности микрофлоры ротовой жидкости показало достоверное увеличение количественных показателей анаэробных бактерий (*Porphyromonas gingivalis*), дрожжеподобных грибов (*Candida*) и микробных ассоциаций у больных талассемией. В контрольной группе у соматически здоровых стоматологических пациентов в отличие от гематологических больных

структура микробиоценоза смешанной ротовой жидкости отличалась стабильностью и была в основном представлена *Staphylococcus* spp, *Lacto-bacillus* spp., *Streptococcus* spp., и *Enterobacteriaceae*. Показатели анаэробной микрофлоры также превышали допустимые пределы нормы. Проведенное микробиологическое исследование, выявившее достоверное увеличение количественных и качественных показателей пародонтопатогенов в основной группе, показало снижение местной противoinфекционной резистентности в полости рта при талассемии как признак иммунологических нарушений местного и системного характера и дисбактериоза.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Galanello R, Origa R. Beta-thalassemia. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2010;21;5:11. doi: 10.1186/1750-1172-5-11
2. Weatherall DJ. The Evolving Spectrum of the Epidemiology of Thalassemia. *Hematology/Oncology Clinics of North America*. 2018;32(2):165-175. doi: 10.1016/j.hoc.2017.11.008
3. Asadov C, Abdulalimov E, Mammadova T, Garfarova S, Guliyeva Y, Aliyeva G. Genotype-Phenotype Correlations of  $\beta$ -Thalassemia Mutations in an Azerbaijani Population. *Turkish Journal of Hematology*. 2017;2;34(3):258-263. doi: 10.4274/tjh.2016.0427
4. Момыналиев К. Талассемия. Время предотвратить! *Здоровье*. 2012;4(58):42-46. Режим доступа: <https://irs-az.com/new/pdf/201210/1349179773464497142.pdf>
5. Шадлинская РВ, Султанова НН. Антропометрический анализ параметров головы и лица у взрослых с  $\beta$ -талассемией. *Морфологические ведомости*. 2019;4:47-54. doi:10.20340/mv-mn.19(27).04.47-54
6. Wang SC, Lin KH, Chern JP, Lu MY, Jou S, Lin D, и др. Severe bacterial infection in transfusion-dependent patients with thalassemia major. *Clinical Infectious Diseases Society of America*. 2003;37(7):984-988. Режим доступа: <https://academic.oup.com/cid/article/37/7/984/423473?login=false>
7. Wessling-Resnick M. Iron Homeostasis and the Inflammatory Response. *Annual review of nutrition*. 2010;30:105-122. doi: 10.1146/annurev.nutr.012809.104804
8. Орехова ЛЮ, Атрушкевич ВГ, Михальченко ДВ, Горбачева ИА, Лапина НВ. Стоматологическое здоровье и полиморбидность: анализ современных подходов к лечению стоматологических заболеваний. *Пародонтология*. 2017;22(3):15-17. Режим доступа: <https://www.parodont.ru/jour/article/view/121>
9. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS и др. A new classification scheme for periodontal and periimplant diseases and conditions –

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно констатировать, что анализ структуры факторов местного иммунитета и представителей грибковой флоры, а также анаэробных и аэробных микроорганизмов у больных ББТ свидетельствует, что на фоне течения фоновой патологии значительно снижается скорость слюноотделения и увеличиваются количественные и качественные показатели условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Подобные условия ведут к возникновению и развитию основных стоматологических заболеваний, в том числе воспалительных заболеваний пародонта.

- Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018;45(20):1-8. doi: 10.1111/jcpe.12935
10. Reilkoff RA, Bucala R, Herzog EL. Fibrocytes: emerging effector cells in chronic inflammation. *Nature reviews Immunology*. 2011;11(6):427-435. doi: 10.1038/nri2990
  11. Yu YH, Chasman DI, Buring JE, Rose L, Ridker PM. Cardiovascular risks associated with incident and prevalent periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*. 2015;42(1):21-28. doi: 10.1111/jcpe.12335
  12. Васильева НА, Булгакова АИ, Имельбаева ЭА, Васильев ЭА. Оценка локального иммунитета полости рта при традиционной терапии воспалительных заболеваний пародонта. *Проблемы стоматологии*. 2018; 14(3):11-16. doi: 10.18481/2077-7566-2018-14-3-11-16
  13. Wang CY, Babitt JL. Hcpidin regulation in the anemia of inflammation. *Current opinion in hematology*. 2016;23(3):189-197. doi: 10.1097/MOH.0000000000000236
  14. Hughes S, Balmer R, Moffat M, Willcoxson F. The dental management of children with congenital heart disease following the publication of Paediatric Congenital Heart Disease Standards and Specifications. *British dental journal*. 2019;226(6):447-452. doi: 10.1038/s41415-019-0094-0
  15. Santosh HN, Chaya D, Aditi B, редакторы. Anemia of chronic disease and chronic periodontitis. *LAP Lambert Academic Publishing*. 2014, 100 с.
  16. Лукичев ММ, Ермолаева ЛА. Современные представления о роли микрофлоры в патогенезе заболеваний пародонта. *Институт стоматологии*. 2018;1(78):92-94. Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_34964799\\_68497750.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_34964799_68497750.pdf)
  17. Царев ВН, Николаева ЕН, Ипполитов ЕВ. Пародонтопатогенные бактерии – основной фактор возникновения и развития пародонтита. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2017;5:101-112. doi: 10.36233/0372-9311-2017-5-101-112

18. Hajishengallis G, Diaz PI. Porphyromonas gingivalis: Immune Subversion Activities and Role in Periodontal Dysbiosis. *Current oral health reports*. 2020;7(1):12–21.

doi: 10.1007/s40496-020-00249-3

19. Васильева НА, Булгакова АИ, Имельбаева ЭА, Валеев ИВ. Клинико-иммунологическая характеристика общего иммунитета больных гингивитом. *Пародонтология*. 2015;20;3(76):11-17. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24365626>

20. Bjarnsholt T, Ciofu O, Molin S, Givskov M, Høiby N. Applying insights from biofilm biology to drug development – Can a new approach be developed? *Nature*

*reviews. Drug discovery*. 2013;12(10):791–808.

doi: 10.1038/nrd4000

21. Rogers SA, Huigens RW 3rd, Cavanagh J, Melander C. Synergistic effects between conventional antibiotics and 2-aminoimidazole-derived antibiofilm agents. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 2010;54(5):2112–2118.

doi: 10.1128/AAC.01418-09

22. Рединова ТЛ, Поздеев АР, редакторы. Клинические методы исследования слюны при кариесе зубов: методические рекомендации для субординаторов, интернов и врачей-стоматологов. Издательство: Ижевский государственный медицинский институт. 1994: 24 с.

## REFERENCES

1. Galanello R, Origa R. Beta-thalassemia. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2010;21;5:11.

doi: 10.1186/1750-1172-5-11

2. Weatherall DJ. The Evolving Spectrum of the Epidemiology of Thalassemia. *Hematology/Oncology Clinics of North America*. 2018;32(2):165–175.

doi: 10.1016/j.hoc.2017.11.008

3. Asadov C, Abdulalimov E, Mammadova T, Garfarova S, Guliyeva Y, Aliyeva G. Genotype-Phenotype Correlations of  $\beta$ -Thalassemia Mutations in an Azerbaijani Population. *Turkish Journal of Hematology*. 2017;2;34(3):258-263.

doi: 10.4274/tjh.2016.0427

4. Momynaliev K. Thalassemia. Time to prevent! *Health*. 2012;4(58):42–46. Available from:

<https://irs-az.com/new/pdf/201210/1349179773464497142.pdf>

5. Shadlinskaya RV, Sultanova NN. The anthropometric analysis of parameters of head and face in adults with beta thalassemia major. *Morphological newsletter*. 2019;27(4):47-54 (In Russ.).

doi: 10.20340/mv-mn.19(27).04.47-54

6. Wang SC, Lin KH, Chern JP, Lu MY, Jou S, Lin D, et al. Severe bacterial infection in transfusion – dependent patients with thalassemia major. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2003;37(7):984–988. Available from:

<https://academic.oup.com/cid/article/37/7/984/423473?login=false>

7. Wessling-Resnick M. Iron Homeostasis and the Inflammatory Response. *Annual review of nutrition*. 2010;30:105–122.

doi: 10.1146/annurev.nutr.012809.104804

8. Orekhova LYu, Atrushkevich VG, Mikhalchenko DV, Gorbacheva IA, Lapina NV. Dental health and polymorbidity: analysis of modern approaches to the treatment of dental diseases. *Parodontologiya*. 2017;22(3):15-17 (In Russ.). Available from:

<https://www.parodont.ru/jour/article/view/121>

9. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, et al. A new classification scheme for periodontal and periimplant diseases and conditions –

Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018;45(20):1–8.

doi: 10.1111/jcpe.12935

10. Reilkoff RA, Bucala R, Herzog EL. Fibrocytes: emerging effector cells in chronic inflammation. *Nature reviews Immunology*. 2011;11(6):427–435.

doi: 10.1038/nri2990

11. Yu YH, Chasman DI, Buring JE, Rose L, Ridker PM. Cardiovascular risks associated with incident and prevalent periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*. 2015;42(1):21–28.

doi: 10.1111/jcpe.12335

12. Vasil'eva NA, Bulgakova AI, Imelbaeva EA, Vasilyev EA. Evaluation of local immunity of morbidity of the mutual in the traditional therapy of inflammatory diseases of the parodont. *Actual problems in dentistry*. 2018;14(3):11–16 (In Russ.).

doi: 10.18481/2077-7566-2018-14-3-11-16

13. Wang CY, Babitt JL. Hepcidin regulation in the anemia of inflammation. *Current opinion in hematology*. 2016;23(3):189–197.

doi: 10.1097/MOH.0000000000000236

14. Hughes S, Balmer R, Moffat M, Willcoxson F. The dental management of children with congenital heart disease following the publication of Paediatric Congenital Heart Disease Standards and Specifications. *British dental journal*. 2019;226(6):447–452.

doi: 10.1038/s41415-019-0094-0

15. Santosh HN, Chaya D, Aditi B, editors. Anemia of chronic disease and chronic periodontitis. *LAP Lambert Academic Publishing*. 2014, 100 p.

16. Lukichev MM, Ermolaeva LA. Modern ideas about the role of microflora in pathogenesis of periodontal disease. *The Dental Institute*. 2018;1(78):92–94 (In Russ.). Available from:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_34964799\\_68497750.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_34964799_68497750.pdf)

17. Tsarev VN, Nikolaeva EN, Ippolitov EV. Periodontopathogenic bacteria of the main factors of emergence and development of periodontitis. *Journal of microbiology epidemiology immunobiology*. 2017;5:101-112 (In Russ.).

doi: 10.36233/0372-9311-2017-5-101-112

18. Hajishengallis G, Diaz PI. Porphyromonas gingivalis: Immune Subversion Activities and Role in Periodontal Dysbiosis. *Current oral health reports*. 2020;7(1):12–21.

doi: 10.1007/s40496-020-00249-3

19. Vasilyeva NA, Bulgakova AI, Imelbaeva EA, Valeev IV. Clinical and immunological characteristics of local immunity in patients with chronic catarrhal gingivitis. *Parodontologiya*. 2015;20;3(76):11-17 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24365626>

20. Bjarnsholt T, Ciofu O, Molin S, Givskov M, Høiby N. Applying insights from biofilm biology to drug development – Can a new approach be developed? *Nature reviews. Drug discovery*. 2013;12(10):791–808.

doi: 10.1038/nrd4000

21. Rogers SA, Huigens RW 3rd, Cavanagh J, Melander C. Synergistic effects between conventional

antibiotics and 2-aminoimidazole-derived antibiofilm agents. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 2010;54(5):2112–2118.

doi: 10.1128/AAC.01418-09

22. Redinova TL, Pozdeev AR, editors. Clinical methods of saliva examination in dental caries: guidelines for subordinates, interns and dentists. Publishing: Izhevsk State Medical Institute. 1994: 24 p. (In Russ.).

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 21.01.2022**

*Поступила после рецензирования / Revised 03.03.2022*

*Принята к публикации / Accepted 18.03.2022*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

**Автор, ответственный за связь с редакцией:**

**Шадлинская Рамида Вагиф гызы**, доктор медицинских наук, доцент кафедры детской стоматологии Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан

Для переписки: [r.shadlinskaya@yahoo.com](mailto:r.shadlinskaya@yahoo.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8296-1280>

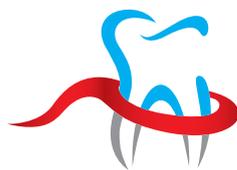
## INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Corresponding author:**

**Ramida Vagif gizi Shadlinskaya**, DMD, PhD, DSc, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

For correspondence: [r.shadlinskaya@yahoo.com](mailto:r.shadlinskaya@yahoo.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8296-1280>



РОССИЙСКАЯ  
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ  
АССОЦИАЦИЯ

**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;

Участствует 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;

Участствует 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;

**Ознакомиться с деятельностью Ассоциации и узнать информацию о вступлении можно на сайте**

[www.rsparo.ru](http://www.rsparo.ru)

Президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Людмила Юрьевна Орехова ([prof\\_orekhova@mail.ru](mailto:prof_orekhova@mail.ru))

Элект-президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Виктория Геннадьевна Атрушкевич ([atrushkevichv@mail.ru](mailto:atrushkevichv@mail.ru))

# Особенности баланса цитокинов в ротовой жидкости у больных железодефицитной анемией и воспалительными заболеваниями пародонта

Э.С. Абрамкина, Т.Г. Петрова, Т.И. Поспелова, В.В. Ванюнина, Т.В. Зверева

Новосибирский государственный медицинский университет, Новосибирск, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), железодефицитная анемия (ЖДА) занимает первое место среди 38 наиболее распространенных заболеваний человека. Клиническая картина ЖДА представлена многообразными клиническими проявлениями, в том числе в полости рта. Исследования показали, что у больных сидеропенической анемией формируется депрессий гуморального и клеточного иммунитета. При этом отсутствует четкое представление о значимости изменений уровня цитокинов в ротовой полости у больных ЖДА до и после терапии препаратами железа. В связи с чем целью исследования явилось изучение содержания про- и противовоспалительных цитокинов в ротовой жидкости у больных ЖДА до и после терапии препаратами железа.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 168 женщин детородного возраста, которые были разделены на три группы: в основную группу вошли больные ЖДА, в группу сравнения – пациенты с воспалительными заболеваниями пародонта без соматической патологии, в группу контроля – лица без сопутствующих заболеваний и воспалительных процессов в полости рта. У всех пациентов проводили оценку стоматологического статуса и содержания ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ИЛ-4 и ИНФ- $\gamma$  в ротовой жидкости.

**Результаты.** В результате проведенного исследования установлено наличие клинических признаков воспалительных процессов в тканях пародонта у всех больных ЖДА до лечения. Сочетание воспалительных заболеваний пародонта с ЖДА приводило к статистически значимому снижению концентрации провоспалительных цитокинов ИЛ-1 $\beta$  и ИЛ-6 в ротовой жидкости обследованных по сравнению с группой пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта без соматической патологии. После проведенного лечения препаратами железа у больных ЖДА определялось повышение уровня ИЛ-1 $\beta$  и снижение концентрации ИЛ-4 и ИНФ- $\gamma$  в ротовой жидкости.

**Заключение.** Снижение уровня провоспалительных цитокинов ИЛ-1 $\beta$  и ИЛ-6 у больных ЖДА и воспалительным процессом в полости рта свидетельствует об измененном иммунном ответе по сравнению с группой пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта без соматической патологии, что может иметь неблагоприятное прогностическое значение. После терапии ЖДА препаратами железа изменение содержания цитокинов в ротовой жидкости у больных ЖДА соответствовало цитокиновому профилю ротовой жидкости пациентов из группы сравнения, что указывало на компенсацию анемии и вторичной иммунной недостаточности.

**Ключевые слова:** железодефицитная анемия, ротовая жидкость, интерлейкин, провоспалительный цитокин, противовоспалительный цитокин.

**Для цитирования:** Абрамкина ЭС, Петрова ТГ, Поспелова ТИ, Ванюнина ВВ, Зверева ТВ. Особенности баланса цитокинов в ротовой жидкости у больных железодефицитной анемией и воспалительными заболеваниями пародонта. *Пародонтология*. 2022;27(2):142-147. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-142-147>.

## Oral fluid cytokine balance characteristics in patients with iron deficiency anemia and inflammatory periodontal diseases

E.S. Abramkina, T.G. Petrova, T.I. Pospelova, V.V. Vanyunina, T.V. Zvereva

Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** Iron deficiency anemia (IDA) has various clinical manifestations, including those in the oral cavity, connected with depressed humoral and cell-mediated immunity. However, there is no clear understanding of the character of the

cytokine storm in the oral cavity of these patients. Hence, the study aimed to investigate the amount of pro- and anti-inflammatory cytokines in the oral cavity of patients with iron-deficiency anemia before and after iron therapy.

**Material and Methods.** The study included 168 females aged  $29.6 \pm 1.65$  years old, who formed three groups: the main group comprised the patients with IDA, the comparison group included patients with inflammatory periodontal diseases without systemic diseases, and the control group contained the patients without oral inflammatory and systemic diseases. We examined all the patients, determined DMF index, OHI-S (Greene-Vermillion), PBI (Muhlemann-Saxer), gingival inflammation by the PMA index modified by Parma and determined the level of IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-4 and INF- $\gamma$  in the oral cavity by enzyme immunoassay.

**Results.** The study determined the clinical signs of periodontal inflammation in all patients with IDA before treatment. Inflammatory periodontal diseases and IDA combination caused a significant decrease of pro-inflammatory cytokines IL-1 $\beta$  and IL-6 (9.67 pcg/ml and 20.52 pcg/ml, respectively) in the oral fluid of all the examined compared to the periodontal patients without systemic diseases. Patients with IDA demonstrated an increase of IL-1 $\beta$  (40.58 pcg/ml) and a decrease of IL-4 (25.18 pcg/ml) and INF- $\gamma$  (46.93 pcg/ml) in the oral fluid after the completion of the iron therapy course.

**Conclusion.** A decrease in pro-inflammatory cytokine IL-1 $\beta$  and IL-6 levels in patients with IDA and oral inflammation evidenced the changes in the immune response compared to the group of periodontal patients without systemic diseases, which may lead to an unfavourable prognosis. After the iron therapy course, the oral cytokine concentration in patients with IDA corresponded to the oral fluid cytokine profile of comparison group patients, which indicated the compensation of secondary immune deficiency.

**Key words:** iron deficiency anemia, oral fluid, interleukin, pro-inflammatory cytokine, anti-inflammatory cytokine.

**For citation:** Abramkina ES, Petrova TG, Pospelova TI, Vanyunina VV, Zvereva TV. Oral fluid cytokine balance characteristics in patients with iron deficiency anemia and inflammatory periodontal diseases. *Parodontologiya*. 2022;27(2):142-147 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-142-147>.

## ВВЕДЕНИЕ

Железодефицитная анемия (ЖДА) является одним из наиболее распространенных заболеваний на планете [1, 2]. Проведенные ранее исследования свидетельствуют о том, что у больных сидеропенией снижается резистентность организма к инфекционно-воспалительным заболеваниям, что связано с депрессией гуморального и клеточного иммунитета [3]. Согласно современным данным, важная роль в обеспечении адекватного функционирования иммунной системы отводится цитокинам, регулирующим взаимодействие иммунокомпетентных клеток между собой и другими системами организма [4-6]. Известно, что у больных ЖДА, не имеющих острой или обострения хронической инфекционной патологии, наблюдается значительное повышение концентрации ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО- $\alpha$  и ИФН- $\gamma$ , что объясняется негативным влиянием интерлейкинов на эритропоэз [7]. Увеличение содержания ИЛ-1 и ИЛ-6, по мнению Сафуановой Г. Ш. и соавт. [7], вызывает у больных ЖДА дисбаланс эритрона, рост ранних пролиферирующих клеток и подавление поздних стадий эритропоэза. Эти интерлейкины оказывают супрессивное действие на продукцию эритропоэтина, автивируют В-клеточную пролиферацию и дифференцировку. Терапия препаратами железа приводит к снижению концентрации ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО- $\alpha$  и ИФН- $\gamma$  с последующей компенсацией анемии и вторичной иммунной недостаточности.

В то же время сочетание ЖДА и воспалительных заболеваний приводит к изменению механизмов течения деструктивно-экссудативного воспаления и, соответственно, клиническому течению заболевания [8]. Высокая распространенность ЖДА и вос-

палительных заболеваний пародонта среди населения диктует необходимость изучения особенностей функционирования иммунной системы и течения воспалительного процесса при сочетанной патологии и выбора на этой основе патогенетической терапии.

В связи с этим целью исследования явилось изучение содержания про- и противовоспалительных цитокинов в ротовой жидкости у больных ЖДА и воспалительными заболеваниями пародонта в динамике лечения препаратами железа.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 168 женщин. В ходе исследования все обследованные пациенты были разделены на три группы: контрольную, группу сравнения и основную группу. Контрольная группа – 40 практически здоровых лиц, без сопутствующих заболеваний и воспалительных процессов в полости рта. Средний возраст пациентов данной группы составил  $28,5 \pm 1,4$  года. Группа сравнения – 41 человек без соматических заболеваний, но с выявленными воспалительными заболеваниями пародонта. 38 пациентам данной группы был поставлен диагноз «простой маргинальный гингивит» и 3 пациентам – «хронический пародонтит». Средний возраст группы сравнения –  $30,2 \pm 1,25$ . В основную группу вошли 87 больных ЖДА различной степени тяжести, из которых средняя степень тяжести была определена у 87,3% больных. 4,1% пациентов имели тяжелую и 8,6% легкую степень тяжести ЖДА. Средний уровень гемоглобина в основной группе составил 101,2 г/л. Средний возраст пациентов –  $30,1 \pm 2,3$  года. Диагноз ЖДА устанавливался врачами Городского гематологического центра г. Новосибирска

по результатам лабораторного исследования крови, где регистрировалось снижение уровня гемоглобина и общего количества эритроцитов, снижение содержания железа и уровня ферритина в сыворотке крови и повышение общей железосвязывающей способности крови. Стоматологическое обследование пациентов основной группы проводили дважды: до начала лечения и через шесть месяцев после завершения санации полости рта и курса лечения препаратами железа. Лечение ЖДА у пациентов основной группы проводилось врачом-гематологом с использованием препаратов двухвалентного железа до нормализации лабораторных показателей крови.

Стоматологическое обследование пациентов включало опрос, внешний осмотр, осмотр полости рта с определением индексов КПУ, гигиены ОНІ-S (Green-Vermillion), кровоточивости РВІ (Muhlemann-Saxer) и степени воспаления десны по индексу РМА в модификации Parma.

Забор ротовой жидкости осуществляли у больных в утренние часы натощак путем сплевывания в мерную пробирку в течение 10 минут. Полученную ротовую жидкость центрифугировали при 1500 об/мин, отбирали надосадочную фракцию и замораживали при температуре минус 18-20 °С для дальнейшего исследования. Определение содержания ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ИЛ-4 и ИНФ- $\gamma$  в ротовой жидкости выполняли методом иммуноферментного анализа с использованием реактивов ООО «Цитокин» (Санкт-Петербург). Измерения проводили при помощи анализатора иммуноферментных реакций «Униплан – 2000» при длине волны 450 нм. Количественное содержание цитокинов выражали в пкг/мл.

У всех пациентов было получено информированное согласие на использование данных обследования в научных целях и согласие этического комитета на проведение исследования.

Статистическая обработка данных выполнена с использованием программных продуктов Microsoft Excel 2010 и SPSS Statistics<sup>®</sup>6,0. При равномерном распределении признака применяли параметрические методы статистики. В случае невыполнения нормального распределения использовали непараметрические методы вариационных рядов: для описательной статистики использовали среднее значение величин, для связанных выборок применяли критерий Вилкоксона (W-критерий), для несвязанных выборок – критерий Манна – Уитни (U-критерий). Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез в исследовании принимали равным 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования установлено, что больные ЖДА предъявляли жалобы на общую слабость, снижение работоспособности, извращение вкуса, потерю аппетита, сухость и пощи-

пывание языка, нарушение глотания с ощущением инородного тела в горле, сердцебиение и одышку.

При внешнем осмотре и осмотре полости рта выявленная бледность кожных покровов и слизистой оболочки рта регистрировалась у 100% обследованных основной группы, койлонихия – у 50,4% пациентов. У 46% больных ЖДА определялось повышенное стирание твердых тканей зубов. Изменения красной каймы губ и слизистой оболочки полости рта были выявлены у 75,3% пациентов. У 70% обследованных отмечалась сухость слизистой оболочки рта, у 50,4% человек – ангулярный хейлит, у 60,2% пациентов – атрофия сосочков языка.

При изучении состояния тканей пародонта у всех пациентов с ЖДА определялось наличие воспалительного процесса в тканях пародонта. У 95% обследованных основной группы регистрировался простой маргинальный гингивит, а у 5% пациентов – хронический пародонтит. При осмотре десны у 78,3% больных ЖДА десна была анемична с цианотичным оттенком, вершины межзубных сосочков были сглажены, тургор тканей был сохранен. У 22,7% обследованных определялись гиперемия и отек межзубных десневых сосочков, которые были рыхлыми и пастозными. В группе сравнения в 100% случаев отмечалась гиперемия с диффузным цианозом, неравномерный отек десны, десневой край был пастозным, утолщенным и имел вид валика. При этом значение индексов РМА и РВІ у пациентов основной группы до терапии препаратами железа статистически значимо было выше по сравнению с показателем группы сравнения (табл. 1).

Анализ гигиенического состояния полости рта у всех больных с ЖДА до лечения показал неудовлетворительный уровень гигиены полости рта, при этом индекс гигиены по Green-Wermillion был в два раза выше по сравнению с контролем и в полтора раза выше в отличие от группы сравнения.

При повторном стоматологическом обследовании больных основной группы через 6 месяцев после проведенного лечения препаратами железа происходила нормализация гематологических показателей. При этом, несмотря на статистически значимое улучшение гигиенического состояния полости рта и снижение индекса РМА в 1,5 раза в отличие от данных до лечения ( $p < 0,05$ ), воспалительный процесс в пародонте сохранялся.

Результаты сравнительной оценки про- и противовоспалительных цитокинов в ротовой жидкости у больных с ЖДА и воспалительными заболеваниями пародонта представлены в таблице 2.

Анализ полученных данных показал, что исходное содержание провоспалительного цитокина ИЛ-1 $\beta$  в ротовой жидкости пациентов основной группы было статистически значимо ниже, чем у обследованных с воспалительными заболеваниями пародонта без анемии, и лишь незначительно отличалось от контрольных показателей (табл. 2). Следует отметить,

**Таблица 1.** Индексная оценка стоматологического статуса обследованных  
**Table 1.** Oral status index assessment of the examined subjects

	Контрольная группа Control group	Группа сравнения Comparison group	Основная группа / Main group	
			До лечения Before the treatment	После лечения After the treatment
КПУ / DMF	7.64	10.19	12.16	12.23 <sup>^</sup>
ИГ / OHI-S	0.69	1.06 <sup>*</sup>	1.89 <sup>*x</sup>	0.78 <sup>^</sup>
РМА	0	46.28 <sup>*</sup>	52.09 <sup>*</sup>	29.43 <sup>*x^</sup>
РВИ	0	1.34 <sup>*</sup>	1.73 <sup>*</sup>	0.75

**Таблица 2.** Концентрация цитокинов (пкг/мл) в ротовой жидкости у участников исследования  
**Table 2.** Cytokine concentration (pg/ml) in oral fluid of the study subjects

Исследуемые показатели Studied parameters	Контрольная группа Control group	Группа сравнения Comparison group	Основная группа до лечения Main group, before the treatment	Основная группа после лечения 6 мес. Main group, 6 months after the treatment
ИЛ-4 / IL-4	9.42	21.65 <sup>*</sup>	30.91 <sup>*</sup>	25.18 <sup>**^</sup>
ИЛ-1β / IL-1β	14.11	51.90 <sup>*</sup>	9.67 x	40.58 <sup>*</sup>
ИЛ-6 / IL-6	9.35	41.39 <sup>*</sup>	20.52 <sup>*x</sup>	19.56 <sup>**^</sup>
ИНФ-γ / INF-γ	18.21	48.30 <sup>*</sup>	51.96 <sup>*</sup>	46.93 <sup>**^</sup>

*\*статистически значимые различия с контролем; <sup>x</sup>статистически значимые различия с группой сравнения; <sup>^</sup>статистически значимые различия с ЖДА до лечения (p < 0,05)*

*\*statistically significant differences compared to the control group; <sup>x</sup>statistically significant differences compared to the comparison group; <sup>^</sup>statistically significant differences compared to IDA before treatment (p < 0.05)*

что уровень ИЛ-1β колебался в широких пределах от 4,73 до 188,65, что в значительной степени обусловлено генетической гетерогенностью популяции по аллельным генам цитокинов и влиянием таких физиологических факторов, как интенсивность нормальных реакций иммунитета в ответ на изменения внешней и внутренней среды организма [9]. Через 6 месяцев после комплексного лечения анемии с использованием препаратов железа и нормализации гематологических показателей содержание цитокина ИЛ-1β в ротовой жидкости возрастало в 4 раза, приближаясь к значениям в группе сравнения.

Исходное содержание другого провоспалительного цитокина ИЛ-6 у больных с анемией и воспалительными заболеваниями пародонта также было значительно меньше, чем в группе сравнения. При этом к 6 месяцу наблюдения концентрация ИЛ-6 в ротовой жидкости больных основной группы практически не изменилась, но оставалась на достоверно высоком уровне по сравнению с аналогичным показателем в контрольной группе (p < 0,05).

При анализе содержания в ротовой жидкости ИНФ-γ установлено, что его концентрация у пациентов основной группы до лечения анемии статистически значимо не отличалась от аналогичного показателя в группе сравнения. После нормализации уровня гемоглобина и общего количества эритроцитов при повторном обследовании содержание ИНФ-γ достоверно снижалось, приближаясь к уровню данного цитокина у больных воспалительными заболеваниями пародонта без соматической патологии.

Результаты исследования содержания противовоспалительного цитокина ИЛ-4 показали, что в ротовой жидкости пациентов с ЖДА и воспалительными заболеваниями пародонта концентрация выше названного цитокина была незначительно выше аналогичного показателя в группе сравнения, при этом в 3 раза превышая контрольные значения. Через 6 месяцев после проведенного гематологического лечения у больных воспалительными заболеваниями пародонта концентрация противовоспалительного цитокина ИЛ-4 статистически значимо снижалась, оставаясь на достаточно высоком уровне.

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о повышении уровня провоспалительных цитокинов ИЛ-1β и ИЛ-6 и компенсаторном увеличении содержания противовоспалительного цитокина ИЛ-4 в ротовой жидкости у больных с воспалительными заболеваниями пародонта, что согласуется с ранее опубликованными данными [10]. Доказано, что провоспалительные цитокины участвуют в реализации всех патогенетических звеньев воспалительного процесса, и их содержание закономерно повышается при воспалении [11]. В то же время сочетание воспалительных заболеваний пародонта с ЖДА приводило к значительному снижению концентрации провоспалительных цитокинов ИЛ-1β и ИЛ-6 в ротовой жидкости, что определяло характер клинического течения воспалительного процесса в полости рта. Улучшение гематологических показателей после проведенного лечения анемии сопровождалось изменением со-

держания цитокинов в ротовой жидкости, а именно повышением ИЛ-1 $\beta$  и снижением ИЛ-4 и ИНФ- $\gamma$ , что соответствует цитокиновому профилю ротовой жидкости при воспалительных заболеваниях пародонта. Снижение уровня провоспалительных цитокинов ИЛ-1 $\beta$  и ИЛ-6 у больных ЖДА и воспалительным

процессом в полости рта свидетельствует о иммунной недостаточности, что на фоне плохого гигиенического состояния полости рта и выявленных ранее морфологических нарушения слизистой оболочки рта [12], может иметь неблагоприятное прогностическое значение.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черныш НЮ, Зенина НЮ. Лабораторные критерии диагностики анемического синдрома у лиц старшей возрастной группы. *Лабораторная служба*. 2018;7(2):44-48.

doi: 10.17116/labs20187244-48

2. Archer NM, Brugnara C. Diagnosis of iron-deficient states. *Critical reviews in clinical laboratory sciences*. 2015;52(5):256-272.

doi: 10.3109/10408363.2015.1038744

3. Богданов АН, Мазуров ВИ. Железодефицитные анемии в XXI веке. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*. 2016;8(4):106-112. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27673522>

4. Зюбина ЛЮ, Шпагина ЛА, Лосева МИ, Агеева ТА, Ушакова ГЮ, Герасименко ОН, и др. Клинико-функциональное состояние желудка и печени в условиях хронической сидеропении. *Бюллетень СО РАМН*. 2009;3(137):56-63. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/kliniko-funktsionalnoe-sostoyanie-zheludka-i-pecheni-v-usloviyah-hronicheskoy-sideropenii>

5. Петров РВ, Хаитов РМ, Черешнев ВА. Физиология иммунной системы: клеточные и молекулярно-биологические механизмы. *Вестник Российского фонда фундаментальных исследований*. 2017;1:96-119. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38219802>

6. Жаворонков АА, Кудрин АВ. Иммунные функ-

ции трансферрина. *Гематология и трансфузиология*. 1999;44(2):40-43. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38219802>

7. Weston L. Convenient and reliable IL-2 bioassay using frozen CTLL-2 to improve the detection of helper T-lymphocyte precursors. *Immunology and cell biology*. 1998;76(2):190-192.

doi: 10.1046/j.1440-1711.1998.00733.x

8. Сафуанова ГШ, Никуличева ВИ, Бакиров АБ. Комплексная оценка состояния иммунной системы и ряда цитокинов у больных железодефицитной анемией. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2004;1:24-35. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17039776>

9. Хаятова ЗБ, Пекарев ОГ, Цырендоржиев ДД. Прогностическое значение цитокинов при сочетании разных форм анемии и воспалительных заболеваний внутренних половых органов у женщин репродуктивного возраста. *Медицина и образование в Сибири*. 2011;4:21-24. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/prognosticheskoe-znachenie-tsitokinov-pri-sochetanii-raznyh-form-anemii-i-vozpалitelnyh-zabolevaniy-vnutrennih-polovyh-organov-u>

10. Сморгалова ЕВ, Азнабаева ЛФ, Никуличева ВИ, Сафуанова ГШ, Чепурная АН. Особенности обмена железа при железодефицитной анемии и анемии хронических заболеваний. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2011;7:30-32. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16803776>

## REFERENCES

1. Chernysh NYu, Zenina NYu. Laboratory criteria for the diagnosis of anemic syndrome in elderly. *Laboratory service*. 2018;7(2):44-48 (In Russ.).

doi: 10.17116/labs20187244-48

2. Archer NM, Brugnara C. Diagnosis of iron-deficient states. *Critical reviews in clinical laboratory sciences*. 2015;52(5):256-272.

doi:10.3109/10408363.2015.1038744

3. Bogdanov AN, Mazurov VI. Iron deficiency anemia in the XXI century. *Herald of the Northwestern State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2016;8(4):106-112 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27673522>

4. Zyubina LYu, Shpagina LA, Loseva MI, Ageeva TA, Ushakova GYu, Gerasimenko ON, et al. Clinical and functional state of the stomach and liver in conditions of

chronic sideropenia. *Bulletin SO RAMS*. 2009;3(137):56-63 (In Russ.). Available from:

<https://cyberleninka.ru/article/n/kliniko-funktsionalnoe-sostoyanie-zheludka-i-pecheni-v-usloviyah-hronicheskoy-sideropenii>

5. Petrov RV, Khaitov RM, Chereshev VA. Physiology of the immune system: cellular and molecular-biological mechanisms. *Russian foundation for basic research journal*. 2017;1:96-119 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30715023>

6. Zhavoronkov AA, Kudrin AV. Immune functions of transferrin. *Russian journal of hematology and transfusion*. 1999;44(2):40-43 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38219802>

7. Weston L. Convenient and reliable IL-2 bioassay using frozen CTLL-2 to improve the detection of help-

er T-lymphocyte precursors. *Immunology and cell biology*. 1998;76(2):190-192.

doi: 10.1046/j.1440-1711.1998.00733.x

8. Safuanova GSh, Nikulicheva VI, Bakirov AB. A comprehensive evaluation of the immune-system condition and of a variety of cytokines in patients with iron-deficient anemia. *Clinical laboratory diagnostic*. 2004;1:24-35 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17039776>

9. Khayatova ZB, Pekarev OG, Tsyrendorzhiev DD. Prognostic value of cytokines in combination of different forms of anemia and inflammatory diseases of internal

genitalia of women reproductive age. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2011;4:21-24 (In Russ.). Available from:

<https://cyberleninka.ru/article/n/prognosticheskoe-znachenie-tsitokinov-pri-sochetanii-raznyh-form-ane-mii-i-vozpалitelnyh-zabolevaniy-vnutrennih-polovyh-organov-u>

10. Smorkalova EV, Aznabaeva LF, Nikulicheva VI, Safuanova GSh, Chepurnaya AN. The characteristics of iron metabolism under iron-deficiency anemia and chronic disorders anemia. *Russian Clinical Laboratory Diagnostics*. 2011;7:30-32 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16803776>

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Автор, ответственный за связь с редакцией:

**Абрамкина Эльвира Сергеевна**, ассистент кафедры терапевтической стоматологии Новосибирского государственного медицинского университета, Новосибирск, Российская Федерация

Для переписки: [elsie6@yandex.ru](mailto:elsie6@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1039-4181>

**Петрова Татьяна Геннадьевна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии Новосибирского государственного медицинского университета, Новосибирск, Российская Федерация

Для переписки: [tgpetrova@yandex.ru](mailto:tgpetrova@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8007-9382>

**Поспелова Татьяна Ивановна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой терапии, гематологии и трансфузиологии Новосибирского

государственного медицинского университета, Новосибирск, Российская Федерация

Для переписки: [postatgem@mail.ru](mailto:postatgem@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1023-1059>

**Ванюнина Вера Валерьевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии Новосибирского государственного медицинского университета, Новосибирск, Российская Федерация

Для переписки: [vanyunina@yandex.ru](mailto:vanyunina@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8499-2956>

**Зверева Тамара Викторовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии Новосибирского государственного медицинского университета, Новосибирск, Российская Федерация

Для переписки: [sitis@mail.ru](mailto:sitis@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7843-7606>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding author:

**Elvira S. Abramkina**, Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation

For correspondence: [elsie6@yandex.ru](mailto:elsie6@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1039-4181>

**Tatyana G. Petrova**, DDS, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Operative Dentistry, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation

For correspondence: [tgpetrova@yandex.ru](mailto:tgpetrova@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8007-9382>

**Tatyana I. Pospelova**, DDS, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Therapy, Hematology and Transfusiology, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation

For correspondence: [postatgem@mail.ru](mailto:postatgem@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1023-1059>

**Vera V. Vanyunina**, DDS, PhD, Associate Professor of Operative Dentistry, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation

For correspondence: [vanyunina@yandex.ru](mailto:vanyunina@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8499-2956>

**Tamara V. Zvereva**, DDS, PhD, Associate Professor of Operative Dentistry, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation

For correspondence: [sitis@mail.ru](mailto:sitis@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7843-7606>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

**Conflict of interests:**

**The authors declare no conflict of interests**

**Поступила / Article received 17.01.2022**

**Поступила после рецензирования / Revised 09.03.2022**

**Принята к публикации / Accepted 23.03.2022**

# Диагностика ПСАФ аутодезадаптации – первый шаг к биопсихосоциальной стоматологии

М.М. Соловьев<sup>1</sup>, Л.Ю. Орехова<sup>1</sup>, А.М. Соловьева<sup>2</sup>, Э.В. Гриненко<sup>1</sup>, Е.С. Лобода<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>2</sup>Медицинская академия МЕДСИ, Москва, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** В статье рассматриваются три этапа развития специальности стоматологии в России: 1) этап зубопротезирования; 2) этап биомедицинской стоматологии; 3) этап биопсихосоциальной стоматологии. Начало второго этапа – биомедицинской стоматологии – связано с именем профессора А. К. Лимберга, организатора в 1897 году первой кафедры одонтологии в России при Женском медицинском институте. Предвестником появления биопсихосоматической стоматологии стал L. Engel (1977), заявивший в журнале Science о биопсихосоциальном подходе. Внедрению в стоматологию биопсихосоциального подхода способствовала разработанная в ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова концепция синдрома психо-социально-анатомо-функциональной (ПСАФ) аутодезадаптации и первичной методики экспресс-диагностики его выраженности и структуры. Авторы рассматривают диагностику ПСАФ аутодезадаптации в качестве первого шага биопсихосоциального подхода к изучению состояния здоровья человека, позволяющего осуществить персонализированный подход к разработке комплексных персонализировано ориентированных программ лечения и реабилитации пациента. Цель. Наглядно показать диагностические возможности использования первичной экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации для реализации принципа биопсихосоциального подхода к диагностике и лечению пациентов стоматологического профиля.

**Заключение.** Доказано, что начинать обучение студентов-стоматологов навыку экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации нужно максимально рано – на первом курсе.

В статье представлено четыре клинических случая применения экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации на стоматологическом приеме у пациентов разных профилей.

**Ключевые слова:** психо-социально-анатомо-функциональная аутодезадаптация, диагностика ПСАФ аутодезадаптации, синдром ПСАФ аутодезадаптации, биомедицинская стоматология, биопсихосоциальная стоматология, душевный дискомфорт.

**Для цитирования:** Соловьев ММ, Орехова ЛЮ, Соловьева АМ, Гриненко ЭВ, Лобода ЕС. Диагностика ПСАФ аутодезадаптации – первый шаг к биопсихосоциальной стоматологии. *Пародонтология*. 2022;27(2):148-158. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-148-158>.

## Diagnosis of PSAF maladjustment is the first step toward biopsychosocial dentistry

M.M. Solovyov<sup>1</sup>, L.Yu. Orekhova<sup>1</sup>, A.M. Solovyova<sup>2</sup>, E.V. Grinenko<sup>1</sup>, E.S. Loboda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>First Saint-Petersburg State Medical University named after academician I.P. Pavlov, Saint-Petersburg, Russian Federation

<sup>2</sup>Medical Academy MEDSI, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** The article considers three stages in the development of dentistry specialty in Russia: 1) the stage of dental treatment; 2) the stage of biomedical dentistry; 3) the stage of biopsychosocial dentistry. The beginning of the second stage – biomedical dentistry – is associated with Professor A.K. Limberg, the organizer of the first odontology department at the Women's Medical Institute in Russia in 1897. L. Engel, who wrote about the biopsychosocial approach in the journal Science (1977), was the forerunner of biopsychosomatic dentistry.

The concepts of psychosocial-anatomic-functional (PSAF) maladjustment syndrome and the primary express diagnosis method of its severity and structure, developed at the First Saint-Petersburg State Medical University, facilitated the introduction of a biopsychosocial approach into dentistry. The authors regard the PSAF maladjustment diagnosis as the biopsychosocial approach first step to the study of the human health status that will help individually approach comprehensive customized treatment and rehabilitation program planning.

Propose. To show diagnosis possibilities of PSAF maladjustment primary express diagnosis in order to introduce the biopsychosocial standpoint into the diagnosis and treatment of dental patients.

**Conclusion.** The earliest possible beginning of teaching dental students (first-year students) the skill of PSAF maladjustment express diagnosis has proven to be necessary.

The article presents four clinical cases of PSAF maladjustment express diagnosis application at a dental appointment among patients of different profiles.

**Key words:** psychosocial-anatomical-functional maladjustment; PSAF maladjustment diagnosis; PSAF maladjustment syndrome; biomedical dentistry; biopsychosocial dentistry; mental discomfort.

**For citation:** Solovyov MM, Orekhova LYu, Solovyova AM, Grinenko EV, Loboda ES. PSAF maladjustment diagnosis is the first step toward biopsychosocial dentistry. *Parodontologiya*. 2022;27(2):149-159 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-148-158>.

## ВВЕДЕНИЕ

Становление стоматологии как одного из разделов медицины в России связано с именем Александра Карловича Лимберга (1856 – 1901) – выпускника императорской Санкт-Петербургской военно-медицинской академии. Одновременно с обучением в Военно-медицинской академии он под руководством своего дяди – дантиста Самуила Федоровича Линбека – осваивал специальность дантиста. На четвертом курсе он сдал экзамены и получил диплом дантиста. Поэтому после окончания академии Александр Карлович занимался зубопротезированием и одновременно читал лекции по одонтологии в первой зубопротезной школе Ф. О. Важинского.

В 1883 году, вернувшись в Санкт-Петербург после стажировки в Вене, он принял активное участие в организации отечественного общества дантистов. Понимая глубокую взаимосвязь заболеваний зубов, органов полости рта с заболеваниями внутренних органов и состоянием всего организма в целом, он выступал с докладами на заседаниях общества дантистов, в комиссии Медицинского совета Санкт-Петербурга с докладами о необходимости высшего медицинского образования для зубных врачей.

Обоснование важности этой прогрессивной реформы для медицины и одонтологии он изложил в служебной записке, которую передал в Министерство народного просвещения России.

В 1899 году был получен положительный ответ на его предложение – разрешение на создании одонтологического отделения при негосударственном Женском медицинском институте (ЖМИ) с использованием частных средств, а также на участие профессора А. К. Лимберга в учебном процессе. Директор ЖМИ профессор Д. О. Отт ходатайствовал о присвоении Александру Карловичу Лимбергу ученого звания профессора и назначении его заведующим первой в России кафедры одонтологии, которая была создана в 1899 году.

На протяжении последующих 120 лет со сменой имени города (Санкт-Петербург – Петроград – Ленинград – вновь Санкт-Петербург) менялось и название бывшего Санкт-Петербургского женского медицинского института, и название первой российской кафедры одонтологии, которая сегодня стала кафедрой стоматологии хирургической и челюстно-

лицевой хирургии стоматологического факультета ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова.

Но неизменной оставалась доктрина первого отечественного профессора одонтологии А. К. Лимберга о необходимости формирования у специалистов стоматологического профиля навыка целостного (холистического) восприятия пациента на основе глубоких знаний и понимания тесной взаимосвязи заболеваний зубов и других органов и тканей полости рта с заболеваниями внутренних органов и состоянием всего организма в целом. Следование этой доктрине «биомедицинской стоматологии» определяло вектор научных исследований многих поколений заведующих кафедрами, их сотрудников: Звержховского А. Ф., Львова П. П., Кьяндского А. А., Балона Л. Р., Уварова В. М., Дунаевского В. А., Соловьева М. М., Калинина В. И., Хацкевича Г. А., Трезубова В. Н., Ореховой Л. Ю., Яременко А. И., Антоновой И. Н., Соловьевой А. М., Ткаченко Т. Б.

Наряду с доктриной «биомедицинской стоматологии» в Первом Ленинградском медицинском институте, носящем имя одного из основоположников учения о нервизме – Ивана Петровича Павлова, большое внимание уделялось изучению роли ЦНС в возникновении разнообразных патологических состояний, влиянию ее на течение, исход заболевания, в том числе и на заболевания стоматологического профиля. Интерес к этому вектору исследований возрос после появления в 1977 году в журнале *Science* статьи L. Engel: «The need for a new medical model: a challenge for biomedicine» («Необходимость новой медицинской модели: вызов для биомедицины») [13].

В статье автор рассматривал болезнь как проявление взаимодействия биологических, психологических и социальных факторов и предлагал биопсихосоциальную модель заболевания в качестве альтернативы традиционному биомедицинскому подходу к трактовке патогенеза заболевания, решению вопросов диагностики и лечения.

Концепция биопсихосоциального подхода в медицине нашла отражение в работах сотрудников Университета имени акад. И.П. Павлова: был проведен ряд совместных исследований с участием стоматологов, врачей-интернистов и психологов, посвященных изучению психического профиля пациента с использованием классических методик, общепризнанных в психологии, психиатрии, социологии (Орехова Л. Ю.,

Антонова И. Н., Розанова Н. Н., и др. 2005; Антонова И. Н., Орехова Л. Ю., Ткаченко Т. Б., и др. 2015; Кудрявцева Т. В., Исаева Е. Р., Тачалов В. В., 2015; Кудрявцева Т. В., Орехова Л. Ю., Ванчакова Н. П., 2016).

Результаты этих исследований имели большое значение для осознания необходимости целостного восприятия пациента, понимания взаимосвязи и закономерностей формирования ответа организма человека на воздействие на него аверсивных (вредоносных) факторов биологического, психического и социального характера [2].

Однако широкому внедрению биопсихосоциального подхода в практическую медицину, в повседневную деятельность врачей первичного звена медико-санитарной помощи, работающих в режиме амбулаторного приема (где должна начинаться реализация принципа системного биопсихосоциального подхода к исследованию здоровья), разработке комплексных персонализированных ориентированных программ лечения пациента препятствует ряд обстоятельств [14, 16]. Среди них, по нашему мнению, не последнее место принадлежит отсутствию скринингового метода первичной экспресс-диагностики психического состояния пациента, отражающего его субъективную оценку воздействующих на него факторов внутренней и внешней среды биологического, психического и социально-экономического характера.

Проведя анализ исследований за период с 1977 года (после публикации статьи о биопсихосоциальной модели), Незнанов Н. Г. с соавторами подчеркивают, что Engel L. пытался объединить совокупность факторов функционирования человека как живой системы общемедицинского характера с возможностью применения ее в клинике [3].

По мнению Холмогорова А. Б. и Рычкова О. В. (2017), несмотря на широкое использование термина «биопсихосоциальный подход» психологами и клиницистами, ни Engel L., ни его последователи не предложили четких критериев внедрения модели в научные исследования и в клиническую практику. Более того, методологический и статистический анализ характеристик биопсихосоциальной модели не были до конца разработаны [10].

Как уже отмечалось выше, биопсихосоциальный подход к исследованию состояния здоровья человека требует проведение диагностики трех доменов модели: биологического, психического и социального [5]. В ПСПБГМУ имени акад. И. П. Павлова на протяжении последних десяти лет разрабатывается концепция синдрома ПСАФ аутодезадаптации и методика его экспресс-диагностики, доступная для использования врачам первичного звена медико-санитарной помощи (в том числе врачам семейной медицины, врачам – специалистам стоматологического профиля).

Исходная гипотеза концепции синдрома ПСАФ аутодезадаптации и метода его экспресс-диагностики была сформулирована следующим образом: пациент, испытывающий физические и душевные страдания,

при обращении за медицинской помощью хочет и готов сообщить врачу о своих жалобах, тревогах и страхах, но не всегда знает, как это передать и что будет полезным и необходимым для врача [7].

Для того чтобы врач получил, проанализировал и использовал информацию, полученную от больного в процессе диагностики, планирования и проведения лечения, требуется мотивация на общение с пациентом, желание помочь ему, а также знание и навык владения методикой, позволяющей услышать больного, прочесть мысли больного о результатах самоанализа им своего состояния, оценке факторов, не позволяющих ему считать себя здоровым, успешным человеком, факторов, вызывающих возникновение у него состояния душевного дискомфорта.

С целью разработки метода экспресс-диагностики психического состояния пациента, применимого на уровне первичного звена медико-санитарной помощи, был предложен не нозологический, а синдромальный подход к диагностике психического состояния больного. Синдромальный подход к диагностике хорошо известен в ПСПБГМУ им. акад. И.П. Павлова по работам профессора Федосеева Г. Б. – автора пятитомного издания «Синдромная диагностика внутренних болезней».

Целью синдромального подхода к оценке психического состояния пациента является, в первую очередь, выявление у больного состояния психологического дискомфорта, для обозначения которого использован термин «аутодезадаптация».

Аутодезадаптация – психологическое состояние человека, находящееся в диапазоне от чувства легкого душевного дискомфорта до тяжелой депрессии, тоски, сформированное под влиянием разнообразных действующих факторов внутренней и внешней среды биологического, психического, социально-экономического, экологического характера, которые он субъективно воспринимает как аверсивное, не позволяющее ему чувствовать себя здоровым, успешным человеком [7].

Синдром ПСАФ аутодезадаптации – субъективное восприятие и оценка человеком как аверсивного воздействия совокупности факторов внутренней и внешней среды биологического, психического, социально-экономического, экологического характера, распределенных по четырем кластерам (П – психологическому; С – социальному; А – анатомическому; Ф – функциональному).

Для врача важно, что на основе субъективной оценки больным выраженности отдельных кластеров он может судить о значимости отдельных доменов в формировании у больного состояния душевного дискомфорта. Это позволяет считать, что первичная экспресс-диагностика выраженности и структуры ПСАФ аутодезадаптации на этапе первичного клинического обследования пациента может быть важной составляющей биопсихосоциального подхода к исследованию состояния здоровья человека.

Методика первичной экспресс-диагностики структуры и выраженности ПСАФ аутодезадаптации, разработанная в ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, подробно описана в ряде методических пособий, научных публикаций и монографий [6]. Инструментом получения информации о структуре и выраженности субъективного аверсивного восприятия пациентом факторов, вызывающих развитие аутодезадаптации, является «Лист добровольной доверительной информации врача» (ЛДДИВ), заполняемой пациентом (рис. 1).

При заполнении ЛДДИВ пациенту необходимо:

– на основании самоанализа своего состояния вписать в ЛДДИВ все то, что беспокоит, страшит, болит, проявляется нарушением функции органов и систем, не позволяет чувствовать себя здоровым, счастливым человеком;

– оценить, насколько выражена каждая жалоба: *чрезвычайно, сильно, умеренно, слабо*.

После перевода этих понятийных оценок в баллы рассчитывается суммарный интегральный показатель аутодезадаптации пациента, а также выраженность жалоб пациента по четырем различным кластерам ПСАФ по отдельности.

Полученные данные могут использоваться врачом в ходе сбора жалоб и анамнеза. По мере необходимости врач уточняет суть жалоб больного, зарегистрированных в ЛДДИВ, а также сопоставляет их с данными объективного исследования.

С учетом характера и выраженности жалоб пациента, относящихся к отдельным ПСАФ кластерам, врач осуществляет маршрутизацию больного – определяет место, очередность проведения лечебных и диагностических мероприятий. На основе оценки выраженности суммарного интегрального показателя аутодезадаптации, а также психологического кластера в структуре ПСАФ врач, проводящий первичный прием пациента, принимает решение либо о необходимости привлечения профильного специалиста (медицинского психолога) для психологического консультирования больного, либо о возможности оказания ему целенаправленной психологической поддержки в рамках компетенции врача первичного медико-санитарного приема.

В 2013 году состоялся первый симпозиум, посвященный обсуждению результатов апробации метода первичной экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации у стоматологических пациентов, в котором приняли участие профессора, доценты, преподаватели университета. Отчет о работе симпозиума опубликован в журнале «Пародонтология» [8]. В последующие годы симпозиумы по проблеме использования методики экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации в стоматологии, челюстно-лицевой хирургии, офтальмологии, заболеваниях лор-органов, внутренних болезнях, а также в учебно-воспитательной работе со студентами проводились регулярно. В 2015 и 2016 годах методика проведения первичной экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации изложена в учебных пособиях для преподавателей и студентов [7].

Лист добровольной доверительной информации врача пациентом																				
Глубокоуважаемый (ая)..... Лет.....М/Ж      Дата заполнения.....																				
<p><b>Для уточнения диагноза напишите все то, что Вас беспокоит, тревожит, страшит и не позволяет Вам чувствовать себя ЗДОРОВЫМ, УСПЕШНЫМ человеком.</b> Укажите крестиком или галочкой в соответствующей клетке, насколько сильно это беспокоит Вас: <i>чрезвычайно, сильно, умеренно, слабо, не беспокоит</i>. Если вам трудно дать однозначную оценку, укажите крестиком или галочкой промежуточную клетку между <i>чрезвычайно</i> и <i>сильно</i>; между <i>сильно</i> и <i>умеренно</i>; между <i>умеренно</i> и <i>слабо</i>.</p>																				
<b>ЗДОРОВЬЕ – это полное благополучие психологическое, физическое, социально-экономическое (ВОЗ)</b>																				
<p><b>Тревога</b> за результат лечения, исход заболевания, за состояние родных и близких, финансовые проблемы, проблемы в семье, на работе, в школе (вузе), в межличностных отношениях.</p> <p><b>Страх</b> операции, наркоза, злокачественной опухоли, заражения СПИДом и другими заболеваниями.</p> <p><b>Беспокоят</b> боли (где?), раздражительность, сон, трудоспособность, аппетит, эстетика лица и тела, нарушение функции различных систем организма.</p>	Чрезвычайно									Зона благополучия										
											1.									
											2.									
											3.									
											4.									
											5.									
											6.									
											7.									
<b>Баллы</b>										<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2-1</b>		
Кластер	Психологический (П)	Сенсорный (С)	Анатомический (А)	Функциональный (Ф)	Сумма баллов (ПСАФ)															
<b>Баллы</b>																				

Рис. 1. Лист добровольной доверительной информации врача

Fig. 1. Voluntary sharing of confidential information with a doctor form

Концепция синдрома ПСАФ аутодезадаптации предусматривает наличие у врача мотивации к общению с пациентом, знание о методе экспресс-диагностики, позволяющем услышать больного, прочитать его мысли о результатах самооценки своего состояния, а также владение его практическим применением. Обучение методике скрининговой экспресс-диагностики состояния ПСАФ аутодезадаптации пациента целесообразно начинать с первых шагов обучения студента-медика [4, 9, 11, 15]. Успешным оказался педагогический эксперимент знакомства студентов первого курса с принципами экспресс-диагностики состояния ПСАФ аутодезадаптации с использованием подхода «перевернутого класса» [1]. В роли исследуемых выступали добровольцы – родные и знакомые студентов. Результаты этого педагогического эксперимента явились базой для разработки учебного модуля по непрерывному поэтапному формированию у студентов навыка экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации на пути овладения ими

системным биопсихосоциальным подходом к исследованию здоровья человека, разработке комплексных индивидуально ориентированных программ лечения и реабилитации больных [12].

В качестве иллюстрации диагностических возможностей при использовании первичной экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации для реализации принципа биопсихосоциального подхода к диагно-



Рис. 2. Состояние пародонта у пациентки Е., 42 лет  
Fig. 2. Periodontium condition in patient E., 42 years old

Лист добровольной доверительной информации врача пациентом									
Глубокоуважаемый (ая)..... <b>Екатерина Г.</b> .....									
Лет.....					М/Ж				
Дата заполнения.....									
<p><b>Для уточнения диагноза напишите все то, что Вас беспокоит, тревожит, страшит и не позволяет Вам чувствовать себя ЗДОРОВЫМ, УСПЕШНЫМ человеком.</b> Укажите крестиком или галочкой в соответствующей клетке, насколько сильно это беспокоит Вас: <b>чрезвычайно, сильно, умеренно, слабо, не беспокоит.</b></p> <p>Если вам трудно дать однозначную оценку, укажите крестиком или галочкой промежуточную клетку между <b>чрезвычайно</b> и <b>сильно</b>; между <b>сильно</b> и <b>умеренно</b>; между <b>умеренно</b> и <b>слабо</b>.</p>									
ЗДОРОВЬЕ – это полное благополучие психологическое, физическое, социально-экономическое (ВОЗ)									
<p><b>Тревога</b> за результат лечения, исход заболевания, за состояние родных и близких, финансовые проблемы, проблемы в семье, на работе, в школе (вузе), в межличностных отношениях.</p> <p><b>Страх</b> операции, наркоза, злокачественной опухоли, заражения СПИДом и другими заболеваниями.</p> <p><b>Беспокоят</b> боли (где?), раздражительность, сон, трудоспособность, аппетит, эстетика лица и тела, нарушение функции различных систем организма.</p>	Чрезвычайно	Сильно	Умеренно	Слабо	Зона благополучия				
					1. Ухудшение состояния зубов и протезов	+			
2. Быстрая утомляемость								+	
3. Бессонница, судороги ночью								+	
4. Страх потерять больную ногу								+	
5. Сухость во рту								+	
6. Состояние кожи, эстетика тела								+	
7.									
<b>Баллы</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2-1</b>
Кластер	Психологический (П)	Сенсорный (С)	Анатомический (А)	Функциональный (Ф)	Сумма баллов (ПСАФ)				
<b>Баллы</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>53</b>				

Рис. 3. Лист добровольной доверительной информации врача, заполненный пациенткой Е.  
Fig. 3. Voluntary sharing of confidential information with a doctor form, filled in by Patient E.

стике и лечению больных стоматологического профиля, приводим четыре клинических наблюдения.

**Клиническое наблюдение №1**

Больная Е., 42 г. обратилась к врачу-стоматологу пародонтологического центра с жалобами на кровоточивость десен при чистке зубов и сухость во рту. Пациентка страдает сахарным диабетом 1 типа в течение 32 лет, кровоточивость десен наблюдает около 20 лет. Состоит на учете у эндокринолога, раз в год проводит профессиональную гигиену полости рта.

Состояние полости рта на момент осмотра представлено на рисунке 2.

**Диагноз:** хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести (K05.3). Сахарный диабет 1 типа (E 10.5).

Суммарный показатель аутодезадаптации – 53 балла. Характер жалоб и данные самооценки их выраженности больной в баллах представлены на рисунках 3-5.

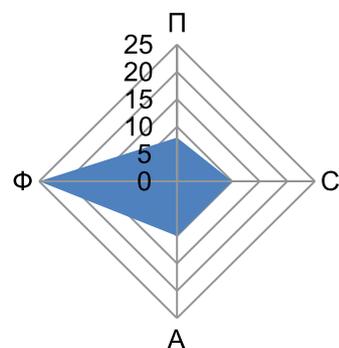


Рис. 4. Соотношение выраженности кластеров ПСАФ у пациентки Е., 42 лет  
Fig. 4. The ratio of the severity of PSAF clusters in 42-year-old patient E.

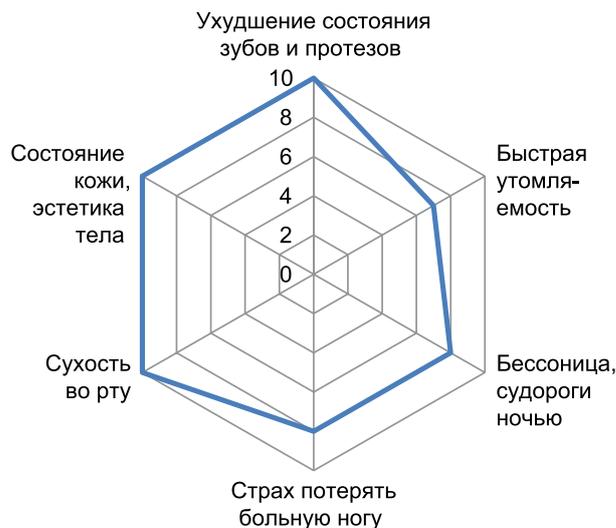


Рис. 5. Характер и выраженность отдельных жалоб у пациентки Е., 42 лет  
Fig. 5. The nature and severity of individual complaints in patient E., 42 years old

**Клиническое наблюдение №2**

Больной С., 37 л. обратился к врачу-стоматологу пародонтологического центра с жалобами на разрушение зубов и болевые ощущения в области искусственных коронок, а также чрезмерное сжатие зубов в ночное время. Пациент обратился за санацией полости рта, планирует ортодонтическое лечение и по-



**Рис. 6.** Состояние слизистой оболочки щеки у пациента С., 37 лет

**Fig. 6.** Condition of the buccal mucosa in patient S., 37 years old

Лист добровольной доверительной информации врача пациентом									
Глубокоуважаемый (ая).....Сергей Ж.....									
Лет.....М/Ж      Дата заполнения.....									
Для уточнения диагноза напишите все то, что Вас беспокоит, тревожит, страшит и не позволяет Вам чувствовать себя <b>ЗДОРОВЫМ, УСПЕШНЫМ</b> человеком. Укажите крестиком или галочкой в соответствующей клетке, насколько сильно это беспокоит Вас: <b>чрезвычайно, сильно, умеренно, слабо, не беспокоит</b> . Если вам трудно дать однозначную оценку, укажите крестиком или галочкой промежуточную клетку между <b>чрезвычайно</b> и <b>сильно</b> ; между <b>сильно</b> и <b>умеренно</b> ; между <b>умеренно</b> и <b>слабо</b> .									
<b>ЗДОРОВЬЕ – это полное благополучие психологическое, физическое, социально-экономическое (ВОЗ)</b>									
<b>Тревога</b> за результат лечения, исход заболевания, за состояние родных и близких, финансовые проблемы, проблемы в семье, на работе, в школе (вузе), в межличностных отношениях.	Чрезвычайно	Сильно	Умеренно	Слабо	Зона благополучия				
<b>Страх</b> операции, наркоза, злокачественной опухоли, заражения СПИДом и другими заболеваниями.									
<b>Беспокоят</b> боли (где?), раздражительность, сон, трудоспособность, аппетит, эстетика лица и тела, нарушение функции различных систем организма.									
<b>1. Стресс на работе</b>		+							
<b>2. Состояние зубов и коронок</b>			+						
<b>3. Сжатие зубов</b>				+					
<b>4. Болят зубы</b>	+								
<b>5. Эстетика улыбки</b>				+					
<b>6.</b>									
<b>7.</b>									
<b>Баллы</b>	10	9	8	7	6	5	4	3	2-1
Кластер	Психологический (П)	Сенсорный (С)	Анатомический (А)	Функциональный (Ф)	Сумма баллов (ПСАФ)				
<b>Баллы</b>	8	10	14	6	38				

**Рис. 7.** Лист добровольной доверительной информации врача, заполненный пациентом С.

**Fig. 7.** Sheet of voluntary confidential information of the doctor, filled out by patient С.

следующее протезирование. На слизистой оболочке щеки слева наблюдается побеление слизистой в течение последних 10 лет. Состояние слизистой оболочки щеки у пациента С. представлено на рисунке 6.

*Диагноз:* лейкоплакия (K13.2).

Суммарный показатель аутодезадаптации – 38 баллов. Характер жалоб и данные самооценки их выраженности больной в баллах представлены на рисунках 7-9.

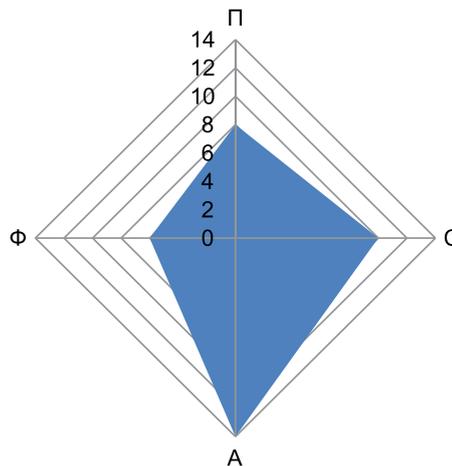
**Клиническое наблюдение №3**

Больная Л., 57 лет, обратилась в клинику с жалобами на боль в области под языком при разговоре, приеме пищи и в покое (рис. 10). Больной считает себя в течение 2,5 месяцев.

*Диагноз:* карцинома языка (C 02.2)

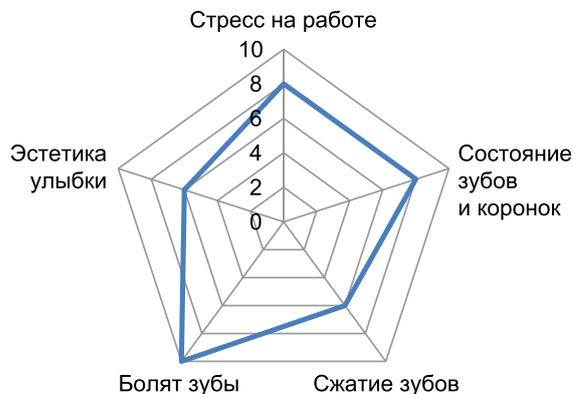
Суммарный показатель аутодезадаптации – 42 балла. Характер жалоб и данные самооценки их выраженности больной в баллах представлены на рисунках 11-13.

При обработке информации, содержащейся в Листе ДДИВ, было установлено следующее. Суммарный



**Рис. 8.** Соотношение выраженности кластеров ПСАФ у пациента С., 37 лет

**Fig. 8.** The ratio of the severity of PSAF clusters in patient S., 37 years old



**Рис. 9.** Характер и выраженность отдельных жалоб у пациента С., 37 лет

**Fig. 9.** The nature and severity of individual complaints in patient S., 37 years old

интегральный показатель ПСАФ аутодезадаптации составил 5 баллов, то есть указывал на высокий уровень аутодезадаптации больной. В структуре синдрома ПСАФ аутодезадаптации отчетливо преобладал по выраженности функциональный кластер – 30 баллов. Психический кластер по выраженности заметно уступал ему – 18 баллов, указывая на невысокий уровень тревожности у больной. Это объясняет позднее обращения больной к врачу, когда патологический процесс с первичной локализацией в области языка распространился на ткани дна полости рта.



**Рис. 10.** Язва в области нижнебоковой поверхности языка слева у больной Л., 57 лет  
**Fig. 10.** An ulcer in the left region of lower lateral surface of tongue in patient L., 57 years old

**Лист добровольной доверительной информации врача №1**  
 Глубокоуважаемый (ая).....

Для уточнения диагноза напишите все то, что беспокоит Вас, что не позволяет Вам чувствовать себя здоровым человеком и укажите крестиком или галочкой в соответствующей клетке, насколько сильно это беспокоит Вас: **чрезвычайно, сильно, умеренно, слабо, не беспокоит**.  
 Если вам трудно дать однозначную оценку, укажите крестиком или галочкой промежуточную клетку между **чрезвычайно** и **сильно**; между **сильно** и **умеренно**; между **умеренно** и **слабо**.

Что беспокоит Вас и насколько сильно?	Чрезвычайно	Сильно	Умеренно	Слабо	Не беспокоит				
1. Тревога за результат лечения, исход заболевания	+								
2. Наличие незаживающей язвы языка*		+							
3. Боль при глотании, разжевывании пищи*	+								
4. Боль при разговоре*			+						
5. Неприятный запах изо рта, больно чистить зубы*			+						
6. Нарушение сна из-за боли утром и тревожных мыслей*		+							
7.									
<b>Баллы</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

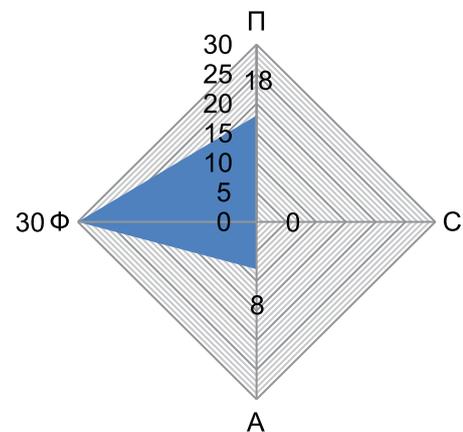
**Диагноз.** Рак языка слева (средней и задней трети)?...Т3N1M0?  
 \*Рукописная запись больной воспроизведена точно в виде печатного текста

**Рис. 11.** Лист добровольной доверительной информации врача, заполненный пациенткой Л., 57 лет  
**Fig. 11.** Sheet of voluntary confidential information of a doctor, filled out by patient L., 57 years old

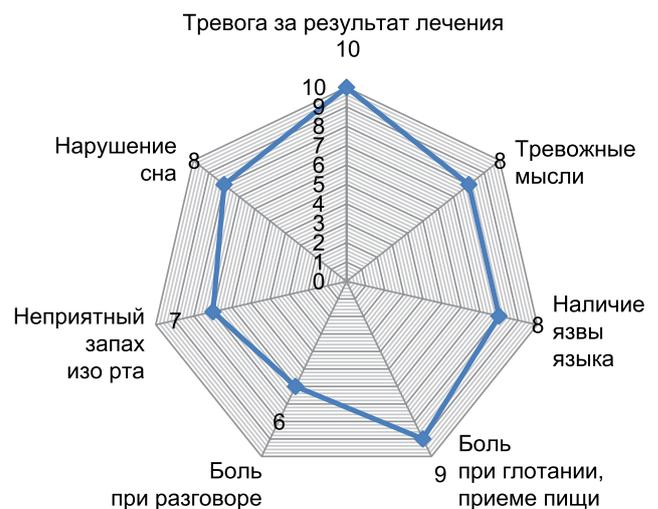
При патогистологическом исследовании биоптата у больной была выявлена плоскоклеточная карцинома. Распространенность опухолевого процесса оценена следующим образом: Т3 N1 M0. Составлен план комбинированного комплексного лечения.

**Клиническое наблюдение №4**

Больная И., 45 лет, обратилась за помощью по поводу боли в области верхней челюсти (рис. 14). Пока хирург-стоматолог был занят в операционной, администратор клиники предложила пациентке заполнить ЛДДИВ. Больной требовалось срочное оперативное вмешательство по дренированию очага гнойного воспаления в верхней челюсти и в околочелюстных тканях. Хирург ознакомился с результатами экспресс-диагностики структуры и выраженности ПСАФ аутодезадаптации. Суммарный интегральный показатель аутодезапта-



**Рис. 12.** Соотношение выраженности кластеров ПСАФ у пациентки Л., 57 лет  
**Fig. 12.** The ratio of the severity of PSAF clusters in patient L., 57 years old



**Рис. 13.** Характер и выраженность отдельных жалоб у пациентки Л., 57 лет  
**Fig. 13.** The nature and severity of individual complaints in patient L., 57 years old

ции составил 61 балл, показатель выраженности П кластера – 27 баллов (характер жалоб и данные самооценки их выраженности больной в баллах представлены на рисунках 15, 16), что отражало высокий уровень аутодезадаптации больной. Учитывая это обстоятельство, хирург принял обоснованное решение – направить больную для срочного хирургического лечения в челюстно-лицевое отделение больницы.

**Диагноз:** острый одонтогенный остеомиелит верхней челюсти справа (2.6) (К 10.2).

## ДИСКУССИЯ

В истории развития стоматологии в России можно выделить три этапа: зубопротезирования, биомедицинской стоматологии и биопсихосоциальной стоматологии. Начало второго этапа биомедицинской стоматологии связано с именем профессора Александра Карловича Лимберга, создателя в 1897 году первой кафедры одонтологии в Женском медицинском институте Санкт-Петербурга. Доктрина Лимберга А. К. о необходимости формирования у стоматологов навыка целостного восприятия пациента на основе глубоких знаний и понимания тесной взаимосвязи заболеваний зубов и органов полости рта с заболеваниями внутренних органов и состоянием всего организма в целом. Следование этой доктрине биомедицинской стоматологии определяло вектор научных исследований многих поколений стоматологов.

Со временем доктрина биопсихосоциального подхода в медицине привлекла внимание стоматологов 1 ЛМИ им. акад. И. П. Павлова. Это произошло не случайно, так как формирование их мировоззрения со студенческих лет происходило под влиянием идей Ивана Петровича Павлова – одного из основоположников учения о нервизме.

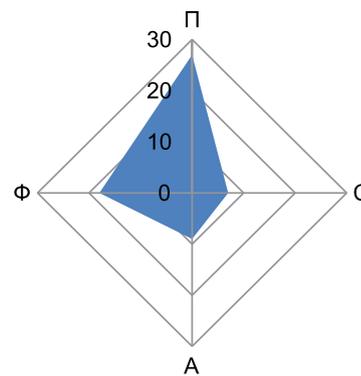
Доктрина биопсихосоциального подхода в медицине предполагает исследование трех доменов: биологического, психического и социального. Одна из причин медленного внедрения этой доктрины в практическую медицину – отсутствие нетрудоемкого метода первичной экспресс-диагностики психического состояния пациента. Такой метод был разработан в ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова на основе концепции синдрома ПСАФ аутодезадаптации.

В 2013 году состоялся первый симпозиум, посвященный обсуждению результатов апробации метода первичной экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации у больных стоматологического профиля. Отчет о работе симпозиума опубликован в журнале «Пародонтология» №2 (71), 2014.

В 2015 и 2016 годах были изданы методические пособия по использованию этой методики в образовательном, лечебном и научном процессах. Опыт педагогического коллектива стоматологического факультета Первого СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова доказал, что начинать обучение студентов-стоматологов навыку экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации нужно максимально рано – на первом курсе.



**Рис. 14.** Больная И., 45 лет  
**Fig. 14.** Patient I., 45 years old



**Рис. 15.** Соотношение выраженности кластеров ПСАФ у пациентки И., 45 лет  
**Fig. 15.** The ratio of the severity of PSAF clusters in patient I., 45 years old



**Рис. 16.** Характер и выраженность отдельных жалоб у пациентки И., 45 лет  
**Fig. 16.** The nature and severity of individual complaints in patient I., 45 years old

Владение выпускниками стоматологического факультета навыком экспресс-диагностики ПСАФ аутодезадаптации позволяет им осуществлять на практике персонализированный подход к разработке комплексных программ лечения и реабилитации пациентов с полиморбидной и сложной стоматологической патологией.

В частности, экспресс-диагностика выраженности и структуры ПСАФ аутодезадаптации позволяет стоматологу на амбулаторном приеме осуществить скрининг пациентов с высоким показателем психологического кластера (20 баллов и более), нуждающихся в психологическом консультировании.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Суть биопсихосоциального подхода к изучению здоровья человека – это персонализированный подход к разработке комплексных индивидуально

ориентированных программ лечения и реабилитации пациента. Диагностика ПСАФ аутодезадаптации – первый шаг биопсихосоциального подхода к изучению здоровья человека. Экспресс-диагностика ПСАФ аутодезадаптации позволяет стоматологу осуществить скрининг пациентов с высоким показателем психологического кластера (20 баллов и более), нуждающихся в психологическом консультировании. Ее использование для мониторинга состояния пациента позволяет своевременно вносить коррективы в комплексную персонифицированную программу лечения и реабилитации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Исаева ЕР, Ткаченко ТБ, Никанорова ЕА, Посохова ЭВ, Пази ДБ. Опыт участия студентов первого курса стоматологического факультета в овладении методикой первичной экспресс-диагностики аутодезадаптации у их родных и близких. *Труды научно-практической конференции с международным участием «Педагогика и психология в медицине: проблемы, инновации, достижения»*. 2016;35-37. Режим доступа: [https://www.1spbgmu.ru/images/home/universitet/Struktura/Kafedry/Kafedra\\_pedagogiki\\_i\\_psihologii\\_FPO/0311\\_Psyho.pdf](https://www.1spbgmu.ru/images/home/universitet/Struktura/Kafedry/Kafedra_pedagogiki_i_psihologii_FPO/0311_Psyho.pdf)
- Кадыров МБ, Маградзе ГН, Пименов КП. Результаты системного подхода к исследованию больных острыми воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой локализации с оценкой выраженности и структуры трех синдромов: синдрома ПСАФ аутодезадаптации, синдрома местного воспаления, синдрома системного воспалительного ответа. *Российская оториноларингология*. 2017;6(91):72-80. doi: 10.18692/1810-4800-2017-6-72-79
- Незнанов НГ, Рукавишников ГВ, Касьянов ЕД, Филиппов ДС, Кибитов АО, Мазо ГЭ. Биопсихосоциальная модель в психиатрии как оптимальная парадигма для современных биомедицинских исследований. *Обзорные психиатрии и медицинской психологии*. 2020;2:3-15. doi: 10.31363/2313-7053-2020-2-3-15
- Павельева ТЮ. Реализация технологии «перевернутый класс» на основе платформы YourStudy. *Вестник Тамбовского университета. Серия «Гуманитарные науки»*. 2017;22;5(169):82-87. doi: 10.20310/1810-0201-2017-22-5(169)-82-87
- Расказова ЕИ, Тхостов АШ. Биопсихосоциальный подход к пониманию здоровья и болезни. *Обзорные психиатрии и медицинской психологии*. 2015;2:17-21. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24037310>
- Соловьёв ММ, Орехова ЛЮ. Симпозиум Первые итоги апробации использования синдрома психо-сенсорно-функциональной дезадаптации в стоматологии и смежных дисциплинах. *Пародонтология*. 2014;2(71):40. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22135434>.
- Соловьёв ММ. Использование «Синдрома психо-сенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации» в лечебно-диагностическом, учебно-образовательном и воспитательном процессах. Багненко СФ, Ярёмченко АИ, Скоромца АА, редакторы. Санкт-Петербург: Издательство ПСПбГМУ; 2015. 36с.
- Соловьёв ММ, Орехова ЛЮ, Лобода ЕС, Гриненко ЭВ, Петров АА, Тачалов ВВ. Опыт применения экспресс-диагностики психо-сенсорно-анатомо-функциональной аутодезадаптации на пародонтологическом приеме. *Пародонтология*. 2019;24(4):365-371. doi: <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-365-371>
- Тихонова НВ. Технология «перевернутый класс» в вузе: потенциал и проблемы внедрения. *Казанский педагогический журнал*. 2018;2:74-78. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32768839>
- Холмогорова АБ, Рычкова ОВ. 40 лет биопсихосоциальной модели: что нового? *Социальная психология и общество*. 2017;8(4):8-31. doi: 10.17759/sps.2017080402
- Яременко АИ, Ванчакова НП, Макошина ЕС, Красильникова НВ, Вацкель ЕА. Модель формирования целостного восприятия пациента врачом в системе непрерывного медицинского образования. *Ярославский педагогический вестник*. 2018;1:102. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32530206>
- Яременко АИ, Соловьёв ММ, Ткаченко ТБ, Ванчакова НП, Орехова ЛЮ, Чуркин МА. Раннее начало формирования у студентов-медиков навыка биопсихосоциального подхода к изучению здоровья человека с использованием концепции Синдрома ПСАФ аутодезадаптации. *Кафедра. Стоматологическое образование*. 2020;74:74-78. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45584608>
- Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*. 1977;25;196(4286):129-36. doi: 10.1126/science.847460
- Ghaemi SN. The rise and fall of the biopsychosocial model. *Br J Psychiatry*. 2009;195(1):3-4. doi: 10.1192/bjp.bp.109.063859
- Hawks Sharon J. The Flipped Classroom: Now or Never? *AANA Journal*. 2014;82(4):264-269.
- Wojcik W, Lawrie SM. Towards a Biopsychosocial Model of Gulf War Illness? *EBioMedicine*. 2016;3:6-7. doi: 10.1016/j.ebiom.2015.12.021

## REFERENCES

1. Isaeva ER, Tkachenko TB, Nikanorova EA, Posohova EV, Pazi DB. Opyt uchastija studentov pervogo kursa stomatologicheskogo fakul'teta v ovladenii metodikoj pervichnoj jekspress-diagnostiki autodezadaptacii u ih rodnyh i blizkih. *Trudy nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem „Pedagogika i psihologija v medicine: problemy, innovacii, dostizhenija”*. 2016;35-37 (In Russ.). Available from: [https://www.1spbgmu.ru/images/home/universitet/Struktura/Kafedry/Kafedra\\_pedagogiki\\_i\\_psihologii\\_FPO/0311\\_Psyho.pdf](https://www.1spbgmu.ru/images/home/universitet/Struktura/Kafedry/Kafedra_pedagogiki_i_psihologii_FPO/0311_Psyho.pdf)
2. Kadyrov MB, Magradze GN, Pimenov KP. The results of the system approach to examination of patients with acute inflammatory diseases of maxillofacial localization with the assessment of severity and structure of three syndromes: syndrome of psycho-sensor-anatomy-functional automisadaption, local inflammation syndrome, systemic inflammatory response syndrome. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;6(91):72-80. doi: 10.18692/1810-4800-2017-6-72-79
3. Neznanov NG, Rukavishnikov GV, Kaysanov ED, Philippov DS, Kibitov AO, Mazo GE. Biopsychosocial model in psychiatry as an optimal paradigm for relevant biomedical research. *Review of psychiatry and medical psychology named after V.M. Bekhterev*. 2020;2:3-15 (In Russ.). doi: 10.31363/2313-7053-2020-2-3-15
4. Paveleva TYu. The implementation of the educational technology „flipped classroom” on the platform „yourstudy”. *Bulletin of the Tambov University. Series „Humanities”*. 2017;22;5(169):82-87 (In Russ.). doi: 10.20310/1810-0201-2017-22-5(169)-82-87
5. Rasskazova EI, Tkhostov AS. Biopsychosocial approach in health psychology. *Review of psychiatry and medical psychology*. 2015;2:17-21 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24037310>
6. Soloviev MM, Orekhova LYu. Symposium „The first results of testing the use of the syndrome of psycho-sensory-functional maladaptation in dentistry and related disciplines”. *Periodontology*. 2014;2(71):40 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22135434>.
7. Soloviev MM. Use of a syndrome of psychosensory-anatomo-functional disadaptation in medical and diagnostic, educational and up-bringing processes. Ba-gnenko SF, Yaremenko AI, Skoromtsa AA, editors. SPb.: Publishing House of SPbSMU; 2015. 36 p. (In Russ.).
8. Soloviev MM, Orekhova LYu, Loboda ES, Grinenko EV, Petrov AA, Tachalov VV. *Parodontologiya*. 2019;24(4):365-371 (In Russ.). doi: <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-365-371>
9. Tikhonova N. The „flipped classroom” method in higher education: opportunities and problems of implementation. *Kazan Pedagogical Journal*. 2018;2:74-78 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32768839>
10. Kholmogorova AB, Rychkova OV. 40 years of Bio-Psycho-Social model: what's new? *Social Psychology and Society*. 2017;8(4):8-31 (In Russ.). doi: 10.17759/sps.2017080402
11. Yaremenko AI, Vanchakova NP, Makoshina ES, Krasilnikova NV, Vatskel EA. A Model of Formation of Holistic Perception of a Patient by the Doctor during Continuous Medical Education. *Yaroslavsk pedagogical bulletin*. 2018;1:102 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32530206>
12. Yaremenko AI, Soloviev MM, Tkachenko TB, Vanchakova NP, Orekhova LYu, Churkin MA. The early medical student's skill formation for human health investigation using the concept of a bio-psycho-social approach – psaf autodisadaptation syndrome. *Cathedra*. 2020;74:74-78 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45584608>
13. Engel GL. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*. 1977;25;196(4286):129-36. doi: 10.1126/science.847460
14. Ghaemi SN. The rise and fall of the biopsychosocial model. *Br J Psychiatry*. 2009;195(1):3-4. doi: 10.1192/bjp.bp.109.063859
15. Hawks Sharon J. The Flipped Classroom: Now or Never? *AANA Journal*. 2014;82(4):264-269.
16. Wojcik W, Lawrie SM. Towards a Biopsychosocial Model of Gulf War Illness? *EBioMedicine*. 2016;3:6-7. doi: 10.1016/j.ebiom.2015.12.021

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Соловьев Михаил Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: [solmm@rambler.ru](mailto:solmm@rambler.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8608-3713>

**Орехова Людмила Юрьевна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого

Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Российская Федерация  
Для переписки: [prof\\_orekhova@mail.ru](mailto:prof_orekhova@mail.ru)

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

**Соловьева Анна Михайловна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии и организации стоматологической помощи МЕДСИ, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: [anna-solovyeva@mail.ru](mailto:anna-solovyeva@mail.ru)

ORCID: 0000-0001-9845-2539

**Автор, ответственный за связь с редакцией**

**Гриненко Элеонора Викторовна**, аспирант кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова, врач стоматолог ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: [grinelvik@mail.ru](mailto:grinelvik@mail.ru)

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

**Лобода Екатерина Сергеевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, врач-стоматолог ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: [Ekaterina.loboda@gmail.com](mailto:Ekaterina.loboda@gmail.com)

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

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Mikhail M. Solovyov**, DDS, PhD, DSc, Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: [solmm@rambler.ru](mailto:solmm@rambler.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8608-3713>

**Liudmila Yu. Orekhova**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: [prof\\_orekhova@mail.ru](mailto:prof_orekhova@mail.ru)

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

**Anna M. Solovyova**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Dentistry and Dental Care Organization, MEDSI, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: [anna-solovyeva@mail.ru](mailto:anna-solovyeva@mail.ru)

ORCID: 0000-0001-9845-2539

**Corresponding author:**

**Eleonora V. Grinenko**, DMD, PhD student, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University;

dentist; City Periodontal Center „PAKS” Ltd., Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: [grinelvik@mail.ru](mailto:grinelvik@mail.ru)

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

**Loboda Ekaterina S.**, DDS, PhD, Associate Professor, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; dentist, City Periodontal Center „Paks” Ltd, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: [Ekaterina.loboda@gmail.com](mailto:Ekaterina.loboda@gmail.com)

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

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

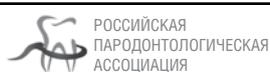
*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 08.02.2022**

*Поступила после рецензирования / Revised 15.03.2022*

*Принята к публикации / Accepted 26.03.2022*



**ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА**

**Журнал «Стоматология детского возраста и профилактика»**

Стоимость подписки в печатном виде на 2022 год по России – 2700 рублей

**Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» – ВН018524**

Электронная версия в открытом доступе

**[www.detstom.ru](http://www.detstom.ru)**

PubMed NLM ID:101516363

Импакт-фактор: 1.3

# Оценка эффективности применения модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита

А.В. Лабутова<sup>1</sup>, М.В. Ломакин<sup>1</sup>, И.И. Солощанский<sup>1</sup>, А.А. Похабов<sup>1</sup>, Х.У. Бисултанов<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Чеченский государственный университет, Грозный, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** В статье представлены положительные клинические результаты использования модифицированной реконструктивной методики у 14 пациентов в области 20 имплантатов, эффективность которой изучена с помощью статистического анализа на основе метода линейной регрессии.

**Материалы и методы.** Основой настоящего исследования стали клинические данные 20 пациентов, проходивших лечение в период с 2014-го по 2021 год, с диагнозом «хронический периимплантит» в области 27 имплантатов. Пациенты были разделены на две группы: контрольную, включавшую 6 пациентов (7 имплантатов), и исследуемую, в которую вошли 14 пациентов (20 имплантатов). В отношении всех пациентов был применен этапный подход к лечению, который включал противовоспалительный, восстановительный и поддерживающий этапы. Для пациентов контрольной группы лечение было завершено на первом этапе по причине достижения стойкой клинической ремиссии после проведения хирургической санации. В исследуемой группе лечение было проведено в два этапа: противовоспалительное ревизионное вмешательство и восстановительное лечение с применением модифицированной реконструктивной методики. Для оценки клинической ситуации до и после проведенного лечения были выделены биомаркеры в виде независимых и зависимых переменных, характеризующих результаты операции. Анализ полученных данных, целью которого стала оценка эффективности новой хирургической методики путем изучения количественных зависимостей между двумя группами переменных, проводился с помощью статистической программы на основе линейной регрессии (Gretl).

**Результаты.** Эффективность лечения хронического периимплантита с применением модифицированной реконструктивной методики составила 74%. Статистический анализ показал значимое влияние изначального уровня костной резорбции (vr1), формы дефекта (fd) и уровня воспаления (s) на формирование нового тканевого прикрепления в области имплантатов (gz2). Выраженность хирургического стресс-ответа (str) находилась в прямой зависимости от травматичности хирургического вмешательства (hm) и изначального уровня воспаления (s). Патокинез раневого процесса (pk), наиболее тесно связанный с состоятельностью имплантата (del), не имел значимой связи с выраженностью хирургического стресс-ответа (str), что указывает на первостепенную роль микробного фактора в заживлении хирургической раны в области имплантата.

**Заключение.** Новая модифицированная хирургическая методика в рамках этапного подхода повышает эффективность лечения хронического периимплантита до 74% в основном за счет устойчивости несвободного кровоснабжаемого подслизисто-надкостничного лоскута в очаге воспаления. Не обнаружено прямого влияния репаративно-регенерационного потенциала надкостницы на восстановление уровня костной ткани по рентгенологическим данным, однако продемонстрированы клинически значимые положительные результаты лечения. Основной проблемой лечения хронического периимплантита остается невозможность полноценного контроля микробной биопленки на поверхности имплантата.

**Ключевые слова:** хронический периимплантит, модифицированная реконструктивная методика, биомаркеры, репаративно-регенерационный потенциал аутоканей, состоятельность имплантата.

**Для цитирования:** Лабутова АВ, Ломакин МВ, Солощанский ИИ, Похабов АА, Бисултанов ХУ. Оценка эффективности применения модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита. *Пародонтология*. 2022;27(2):160-171. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-159-170>.

# Assessment of modified reconstructive technique effectiveness to treat chronic peri-implantitis

A.V. Labutova<sup>1</sup>, M.V. Lomakin<sup>1</sup>, I.I. Soloschanskii<sup>1</sup>, A.A. Pokhabov<sup>1</sup>, Kh.U. Bisultanov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Moscow State University of Medicine and Dentistry named A.I. Evdokimov, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup>Chechen State University, Grozny, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** The article presents positive clinical outcomes of using a modified reconstructive technique around 20 implants in 14 patients. Its effectiveness was statistically assessed using linear regression analysis.

**Material and methods.** Clinical data of 20 patients treated from 2014 to 2021 for chronic peri-implantitis around 27 teeth provided the basis for the study. The patients formed two groups: control (6 patients (7implants)) and study (14 patients (20 implants)) groups. A staged treatment approach was applied to all patients and included anti-inflammatory, reconstructive and maintenance stages. In the control group of patients, we finished the treatment at the first stage, as stable clinical remission was achieved after the surgery. In the study group, there were two stages: anti-inflammatory treatment and reconstructive treatment with a modified reconstructive technique. Before and after treatment, we isolated biomarkers specific to surgery results, represented by independent and dependent variables. The received data were statistically evaluated using linear regression analysis (Gretl) to assess the effectiveness of a new surgical technique by studying numerical relationships between two groups of variables.

**Results.** The modified reconstructive technique as a part of a staged approach increased the effectiveness of chronic peri-implantitis treatment up to 74%. The statistical analysis demonstrated a significant influence of the baseline bone resorption level (vr1), defect shape (fd) and inflammation level (s) on the formation of new tissue attachment around the implants (gz2). The intensity of surgically induced stress response (str) directly correlated with surgery injury (hm) and baseline inflammation level (s). Surgical wound healing (pk), most closely related to implant survival (del), did not have a meaningful relationship with surgery-induced stress response intensity (str), which indicates the crucial role of the microbial factor in surgical wound healing around implants.

**Conclusion.** A new modified surgical technique increases the effectiveness of chronic peri-implantitis treatment to 74% due to the stability of a pedicled vascularized submucoperiosteal flap in the inflammation area. The study did not detect the direct impact of the periosteal reparative-regenerative potential on the radiological bone level restoration. However, it demonstrated clinically significant positive results. Inability to fully control microbial biofilm on the implant surface remains the main problem of chronic peri-implantitis treatment.

**Key words:** chronic peri-implantitis, modified reconstructive technique, biomarkers, autologous tissue reparative-regenerative potential, implant survival.

**For citation:** Labutova AV, Lomakin MV, Soloschanskii II, Pokhabov AA, Bisultanov Kh U. Assessment of modified reconstructive technique effectiveness to treat chronic peri-implantitis. *Parodontologiya*. 2022;27(2):159-170 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-159-170>.

## ВВЕДЕНИЕ

Данное исследование является продолжением цикла статей, посвященных проблеме хронического периимплантита, куда уже вошли публикации «Нозологический статус хронического периимплантита: синдром или болезнь?», «Материалы к разработке модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита» и «Ятрогенный периимплантит: как это предотвратить? Описание клинического случая» [1-3]. Анализ способов лечения подобных очагов костной перипротезной инфекции, имеющих все признаки остеомиелитического процесса, показал, что наиболее перспективным оказалось использование аутогенных мягкотканых трансплантатов на питающей ножке, в нашем случае – подслизисто-надкостничного лоскута на питающем основании [2]. Устойчивость данного лоскута к

инфекции, остеогенный потенциал внутреннего слоя надкостницы, а также сохранение экстраоссального источника кровоснабжения в значительной мере могут способствовать повышению успеха восстановительного лечения периимплантита.

В статье представлены клинические результаты использования модифицированной реконструктивной методики у 14 пациентов в области 20 имплантатов, эффективность которой изучена с помощью статистического анализа на основе метода линейной регрессии.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основой настоящего исследования стали клинические данные 20 пациентов, проходивших лечение в период с 2014-го по 2021 год, с диагнозом «хронический периимплантит» в области 27 имплантатов, которые явились объектом исследования. Пациенты

**Таблица 1.** Биомаркеры в виде независимых и зависимых переменных  
**Table 1.** Biomarkers as independent and dependent variables

№	Независимые переменные	Биомаркеры (баллы)
<b>1</b>	<b>Исходный гигиенический статус в области имплантата (g) (по PI, Silness and Loe)</b>	<b>Биомаркер риска (предупредительный)</b>
	Отсутствие налета	0
	Небольшое количество налета в придесневой области	1
	Десневой участок покрыт слоем бляшки от тонкого до умеренно толстого, бляшка видна невооруженным глазом	2
	Интенсивное отложение зубного налета в области десневой борозды и межзубных промежутков	3
<b>2</b>	<b>Вертикальная резорбция костной ткани (изначальная) (vr1)</b>	<b>Биомаркер состояния (тяжесть заболевания)</b>
	Абсолютная (мм) (vr1 abs) и относительная (в долях от общей длины имплантата) (vr1)	
<b>3</b>	<b>Глубина зондирования (изначальная) (gz1)</b>	<b>Биомаркер состояния (тяжесть заболевания)</b>
	Абсолютная (мм)	
<b>4</b>	<b>Форма костного дефекта (fd)</b>	<b>Биомаркер состояния (тяжесть заболевания)</b>
	Щелевидный или циркулярный (четырехстеночный)	1
	Трехстеночный	2
	Двухстеночный	3
	Одностеночный	4
<b>5</b>	<b>Биотип десны (bd)</b>	<b>Биомаркер прогностический</b>
	Абсолютные значения (мм)	
<b>6</b>	<b>Исходный уровень воспаления (s)</b>	<b>Биомаркер состояния (тяжесть заболевания)</b>
	Кровоточивость при легком зондировании	1
	Кровоточивость при легком зондировании + серозное отделяемое	2
	Кровоточивость при легком зондировании + гнойное отделяемое	3
<b>7</b>	<b>Исходное состояние тканей по данным патоморфологического исследования (pt)</b>	<b>Биомаркер состояния (тяжесть заболевания)</b>
	Признаки умеренно выраженного хронического воспаления в тканях: умеренно выраженный лимфоплазмоцитарный инфильтрат, участки разрастания грануляций, фиброз стромы, участки эрозирования многослойного плоского эпителия	1
	Признаки выраженного хронического воспаления с обратимыми изменениями в тканях: диффузный плотный лимфоплазмоцитарный инфильтрат, участки разрастания грануляций, выраженный фиброз с ангиоматозом, участками мукоидного набухания (миксоматозом), наложение крупных колоний кокковой флоры, многослойный эпителий с обширным изъязвлением, признаками акантоза и папилломатоза, микроабсцессы и обломки костных балок	2
	Признаки хронического воспаления и необратимых изменений в тканях: диффузный плотный лимфоплазмоцитарный инфильтрат, участки разрастания грануляций, гиалиноз стромы, наложение крупных колоний кокковой флоры, многослойный эпителий с фокусами хронических изъязвлений, признаками акантоза, паракератоза и папилломатоза, микроабсцессы и обломки костных балок	3

Продолжение / Continuation



Таблица 1. Биомаркеры в виде независимых и зависимых переменных  
 Table 1. Biomarkers as independent and dependent variables

№	Независимые переменные	Биомаркеры (баллы)
8	<b>Особенности антимикробного контроля (m)</b>	<b>Биомаркер прогностический</b>
	Использование обычного шовного материала	1
	Использование импрегнированного антисептиком шовного материала	2
	Использование импрегнированного антисептиком шовного материала, а также препарата Atridox на этапе противовоспалительного лечения	3
9	<b>Особенности хирургической методики (hm)</b>	<b>Биомаркер прогностический</b>
	Использование подслизисто-надкостничного лоскута в рамках модифицированной реконструктивной методики	1
	Использование подслизисто-надкостничного лоскута в рамках модифицированной реконструктивной методики в сочетании с гранулами пористой трикальцийфосфатной керамики	2
	Использование подслизисто-надкостничного лоскута в рамках модифицированной реконструктивной методики и свободных соединительнотканых трансплантатов	3
№	Зависимые переменные	Биомаркеры (баллы)
1	<b>Вертикальная резорбция костной ткани (конечная) (vr2)</b>	<b>Биомаркер диагностический</b>
	Абсолютная (мм) (vr2 abs) и относительная (в долях от общей длины имплантата) (vr2)	
2	<b>Глубина зондирования (конечная) (gz2)</b>	<b>Биомаркер диагностический</b>
	Абсолютная (мм)	
3	<b>Хирургический стресс-ответ (str)</b>	<b>Биомаркер диагностический</b>
	Не выражен	1
	Умеренный	2
	Выраженный	3
4	<b>Нормокинез и патокинез раневого процесса (pk)</b>	<b>Биомаркер диагностический</b>
	Заживление первичным натяжением/нормокинез (7-10 дней)	1
	Заживление вторичным натяжением при расхождении швов, без признаков септического воспаления/нормокинез + патокинез (до 21 дня)	2
	Заживление вторичным натяжением при расхождении швов, с признаками септического воспаления/патокинез (до 30 дней)	3
5	<b>Состоятельность имплантата (del)</b>	<b>Биомаркер диагностический</b>
	Имплантат сохранен	1
	Имплантат удален	0

были разделены на две группы: контрольную, включавшую 6 пациентов (7 имплантатов), и исследуемую, в которую вошли 14 пациентов (20 имплантатов). В отношении всех пациентов был применен этапный подход к лечению, который включал противовоспалительный, восстановительный и поддерживающий этапы. На этапе противовоспалительного хирургического лечения была произведена оценка клинической ситуации до и после проведенного вмешательства. Для этого были выделены биомаркеры в виде

независимых переменных, оценивающих исходную клиническую картину, и зависимых переменных, характеризующих результаты операции (табл. 1) [4, 5]. Среди объясняющих независимых переменных были выделены количественные данные (вертикальная резорбция костной ткани изначальная (vr1), глубина зондирования изначальная (gz1), биотип десны (bd)) и качественные данные с присвоенными им ранговыми значениями (исходный гигиенический статус в области имплантата (g), форма костного дефек-

Таблица 2. Контрольная группа  
Table 2. Control group

Пациенты	Независимые переменные									Зависимые переменные							
	g	vr1	vr1 abs	gz1	fd	bd	s	m	hm	vr2	dvr	vr2 abs	gz2	dgz	str	pk	del
Б.Ю.С. 1 имп	1	0,38	4,2	7	1	4	2	1	1	0,38	0	4,2	4	-3	1	1	1
Г.Л.А. 1 имп	1	0,58	5,8	7,5	1	4	2	2	2	0,67	0,09	6,7	4	-3,5	2	1	1
Г.А.В. 2 имп	2	0,46	4,6	6	3	2	2	3	1	0,6	0,14	6	2	-4	2	1	1
Х.М.Р. 1 имп	1	0,5	6,5	8	1	3	2	3	1	0,5	0	6,5	3	-5	2	1	1
Л.Г.Г. 1 имп	1	0,45	5,85	8	1	3	2	3	1	0,3	-0,15	3,9	3	-5	2	1	1
П.А.Б. 1 имп	1	0,21	2,1	5	1	4	2	3	1	0,21	0	2,1	4	-1	2	1	1

**g** – гигиена; **vr1** – вертикальная резорбция костной ткани изначальная (доли); **vr1 abs** – вертикальная резорбция костной ткани изначальная (мм); **gz1** – глубина зондирования изначальная; **fd** – форма костного дефекта; **bd** – биотип десны; **s** – исходный уровень воспаления; **m** – антимикробный контроль; **hm** – особенности хирургической методики; **vr2** – вертикальная резорбция костной ткани конечная (доли); **dvr** – изменение уровня костной ткани; **vr2 abs** – вертикальная резорбция костной ткани конечная (мм); **gz2** – глубина зондирования конечная; **dgz** – изменение глубины зондирования; **str** – хирургический стресс-ответ; **pk** – норма- и патокинез раневого процесса; **del** – состоятельность имплантата.

та (fd), исходный уровень воспаления (s), состояние тканей по данным патоморфологического исследования (pt), антимикробный контроль (m), особенности хирургической методики (hm)). Ранговые значения присваивались от меньшего к большему по мере нарастания тяжести состояния. Объясняемые, зависимые, переменные также были представлены в варианте количественных данных – вертикальная резорбция костной ткани конечная (vr2), глубина зондирования конечная (gz2), и качественных ранговых данных – хирургический стресс-ответ (str), патокинез раневого процесса (pk). Исход хирургического лечения, сохранение/удаление имплантата (del), был представлен в виде бинарной переменной.

Первый этап противовоспалительного лечения был проведен для всех пациентов обеих групп. В 6 клинических случаях (7 имплантатов) – эти пациенты составили контрольную группу – стойкая ремиссия была достигнута после проведения 1 этапа хирургической санации, реконструктивное лечение не проводилось (табл. 2). Для оценки изменения уровня костной ткани и глубины зондирования были введены дополнительные переменные: изменение величины костной резорбции ( $dvr = vr2 - vr1$ ) и изменение глубины зондирования ( $dgz = gz2 - gz1$ ).

Остальным 14 пациентам (20 имплантатов) по показаниям был проведен восстановительный этап с применением модифицированной реконструктивной методики. Они составили исследуемую группу (табл. 3).

Анализ полученных данных производился с помощью статистических программ Gretl и Microsoft Excel. Целью статистического анализа переменных стало изучение количественных зависимостей меж-

ду группами независимых и зависимых переменных. Эти количественные корреляции позволяют определить роль каждой независимой переменной в достижении конечного результата, на основании чего может быть создана балльно-прогностическая шкала состоятельности дентальных имплантатов с диагнозом «хронический периимплантит».

Изменение уровня костной ткани в долях от длины имплантата (dvr) и связанный с ним конечный уровень костной ткани (vr2) были исключены из статистического анализа. В подавляющем большинстве клинических случаев изменение уровня костной ткани (dvr) составило от -0,09 до 0,09. Исключение составили два экстраординарных случая: полное восстановление костного дефекта, прирост костной ткани на 3,75 мм, восстановление на 0,41 от общей длины имплантата, и потеря костной ткани на 3,36 мм, до 0,81 от длины имплантата. Таким образом, изменения уровня костной ткани по результатам лечения оказались небольшими и клинически не значимыми, поэтому не подвергались статистическому анализу.

Патоморфологические данные не подвергались статистическому анализу вследствие недостаточного количества данных (патоморфологическое исследование проводилось выборочно).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для первичной оценки наличия взаимосвязей между переменными была построена корреляционная матрица в программе Microsoft Excel, в которой была оценена теснота связей между независимыми и зависимыми переменными (табл. 4).

Таблица 3. Исследуемая группа  
Table 3. Study group

№	Пациенты	Независимые переменные										Зависимые переменные							
		g	vr1	vr1 abs	gz1	fd	bd	s	pt	m	hm	vr2	dvr	vr2 abs	gz2	dgz	str	pk	del
1	К. Л.А. 1 имп	1	0,57	6	7,5	2	2	3		2	1	0,66	0,09	7	8	0,5	3	3	0
2	Л.Е.А. 1 имп	1	0,4	4,3	6	2	3	3	3	2	3	0,4	0	4,3	6	0	3	3	0
3	А.О.Ф. 1 имп	1	0,64	7,7	9	2	3	3	3	3	3	0,64	0	7,7	9	0	2	3	0
4	А. Н.К. 2 имп	2	0,52	6	7	3	1	3	2	2	3	0,6	0,08	7	8	1	3	3	0
5	Б. Г.И. 3.6 1 имп	2	0,44	4	7	2	3	3	1	2	2	0,81	0,37	7,36	10	3	2	3	0
6	Б. Г.И. 2.6 1 имп	2	0,64	6,7	9	2	3	3	2	2	2	0,64	0	6,7	9	0	2	3	0
7	М. Р.А. 2 имп	1	0,47	4,7	6	3	2	3		2	1	0,53	0,06	5,3	4	-2	2	2	1
8	М. В.Б. 1 имп	3	0,66	7	9	1	4	3		2	2	0,57	-0,09	6	4	-5	2	2	1
9	А. Е.П. 2 имп	1	0,45	4,5	5,5	1	2	2	1	2	2	0,45	0	4,5	2	-3,5	2	1	1
10	Б. Г.А. 2 имп	1	0,5	5,75	6,5	3	2	2	2	3	3	0,5	0	5,75	4	-2,5	2	2	1
11	С. К.К. 1 имп	1	0,33	3,3	5	1	3	2	2	2	2	0,33	0	3,3	3	-2	2	1	1
12	Б. Д.А. 1 имп	1	0,29	3,4	5	1	2	2		2	2	0,29	0	3,4	2,5	-2,5	2	1	1
13	Г.О. 2 имп	1	0,41	3,75	5	1	2	1		2	2	0	-0,41	0	2	-3	1	1	1
14	Л.О.А. 2 имп	2	0,47	5	6,5	1	2	2	3	3	3	0,47	0	5	2,5	-4	2	2	1

имплантат удален

**g** – гигиена; **vr1** – вертикальная резорбция костной ткани изначальная (доли); **vr1 abs** – вертикальная резорбция костной ткани изначальная (мм); **gz1** – глубина зондирования изначальная; **fd** – форма костного дефекта; **bd** – биотип десны; **pt** – патоморфологическая картина; **s** – исходный уровень воспаления; **m** – антимикробный контроль; **hm** – особенности хирургической методики; **vr2** – вертикальная резорбция костной ткани конечная (доли); **dvr** – изменение уровня костной ткани; **vr2 abs** – вертикальная резорбция костной ткани конечная (мм); **gz2** – глубина зондирования конечная; **dgz** – изменение глубины зондирования; **str** – хирургический стресс-ответ; **pk** – норма- и патокинез раневого процесса; **del** – состоятельность имплантата.

С помощью корреляционной таблицы были отобраны случаи, в которых взаимное влияние между зависимыми и независимыми переменными было не ниже 0,3. Заметной считалась корреляционная связь от 0,3 до 0,5, свыше 0,5 – существенная связь. Далее с помощью статистического анализа на основе линейной регрессии (в статистическом пакете Gretl) проводился поиск количественных взаимосвязей между указанными группами переменных. Все полученные коэффициенты значимы на высоком уровне, модель R2 имеет показатель, близкий к единице.

**Глубина зондирования**

Большую клиническую значимость приобрело изменение глубины зондирования в области им-

плантата, а также связанная с ним конечная глубина зондирования (gz2). Изначальная глубина зондирования составила от 5 до 9 мм, средняя величина – 6,71 мм. В случае благоприятного исхода глубина зондирования уменьшалась, изменение глубины зондирования (dgz = gz2-gz1) для большей наглядности было решено указывать с отрицательным знаком в диапазоне от -2 мм до -5 мм, средняя величина dgz = -3,06 мм. В случаях неблагоприятного исхода глубина зондирования не изменялась либо увеличивалась в пределах от 0,5 мм до 3 мм, dgz средняя = 0,75 мм. Конечная глубина зондирования (gz2) у сохранных имплантатов составила от 2 мм до 4 мм.

На основании корреляционной матрицы были выделены существенные связи между конечной глу-

Таблица 4. Корреляционная матрица  
Table 4. Correlation matrix

	g	vr1	vr1abs	gz1	fd	bd	s	pt	m	hm	vr2	dvr	vr2	gz2	dgz	str	pk	del
g	1																	
vr1	0,30572	1																
vr1abs	0,40823	0,55828	1															
gz1	0,58854	0,93759	0,9587	1														
fd	-0,10605	0,25454	0,34063	0,23673	1													
bd	0,28343	0,30523	0,22529	0,45744	-0,34449	1												
s	0,28974	0,37947	0,51473	0,57378	0,58913	0,247437	1											
pt	-0,13454	0,20528	0,25958	0,24898	0,02727	0,12219	0,1095	1										
m	-0,07987	0,24782	0,28871	0,22984	0,24841	-0,08218	0,078872	0,32002	1									
hm	0,12159	0,034075	0,20523	0,10283	0,08197	-0,04138	0,04833	0,74182	0,30822	1								
vr2	0,414092	0,59281	0,57233	0,70944	0,42393	0,208718	0,547297	-0,31134	0,22159	-0,08127	1							
dvr	0,18582	0,03724	0,03431	0,21501	0,29795	0,04832	0,544199	-0,34533	-0,08428	-0,08308	0,822433	1						
vr2	0,28182	0,58418	0,58852	0,73811	0,38219	0,14451	0,57433	-0,06134	0,28813	0,091413	0,971173	0,73734	1					
gz2	0,177218	0,51144	0,52049	0,59028	0,60346	0,169169	0,753176	-0,04521	0,087406	0,129647	0,771196	0,397702	0,789057	1				
dgz	-0,18675	0,04313	0,06884	0,18283	0,52931	-0,08224	0,321405	-0,22305	-0,08771	0,20088	0,32228	0,21885	0,32458	0,85123	1			
str	0,031814	0,140109	0,232243	0,20364	0,435897	-0,16318	0,636285	0,282038	-0,14484	0,117596	0,48981	0,30903	0,34354	0,44399	0,44399	1		
pk	0,295084	0,598576	0,603148	0,703418	0,602492	0,134535	0,806562	0,307729	0,119416	0,199967	0,780173	0,32223	0,78958	0,876773	0,874487	0,918347	1	
del	-0,0824	-0,38772	-0,43225	-0,38154	-0,42721	-0,08491	-0,38924	-0,22484	0,200504	-0,34449	-0,50151	-0,45703	-0,5247	-0,87339	-0,77921	-0,90048	-0,89113	1

биной зондирования (gz2) и изначальным уровнем резорбции костной ткани (vr1), формой костного дефекта (fd) и уровнем воспаления (s) (табл. 5). Vr1 abs, gz1 были исключены, как связанные с vr1, мультиколлинеарные переменные.

С целью оценки совокупного влияния значимых переменных была построена модель линейной регрессии, которая позволила оценить количественный вклад каждой переменной в результат gz2. По результатам модели получено линейное уравнение.

$$gz2 = -3,909 + 4,38vr1 + 1,74fd + 1,52s$$

Из уравнения видно, что наибольшее влияние на конечную глубину зондирования (gz2) оказывает изначальный уровень костной резорбции (vr1). Форма дефекта (fd) и уровень воспаления (s) также имеют значительный вес в результатной gz2, в 3 раза меньший, чем у vr1.

**Хирургический стресс-ответ**

Среди независимых переменных, имеющих существенную связь с хирургическим стресс-ответом,

был выделен изначальный уровень воспаления (s), заметную – форма костного дефекта (fd) (табл. 6).

При оценке переменных в модели линейной регрессии оказалось, что наибольшим совокупным влиянием на хирургический стресс-ответ обладают изначальный уровень воспаления (s) и вид хирургической методики (hm).

$$Str = 1,33 + 0,27s + 0,14 hm$$

**Патокинез раневого процесса**

Из корреляционной таблицы были отобраны независимые переменные, имеющие существенную корреляционную связь с патокинезом раневого процесса (pk). К ним относятся изначальная глубина зондирования (gz1), форма костного дефекта (fd) и уровень воспаления (s). Vr1 и Vr1abs были исключены как связанные с gz1, мультиколлинеарные переменные (табл. 7).

С целью оценки совокупного влияния значимых переменных была построена модель линейной регрессии, которая позволила оценить количествен-

Таблица 5. Значимые и незначимые корреляционные связи между глубиной зондирования конечной (gz2) и независимыми исходными переменными

Table 5. Significant and insignificant correlation relationship between final probing depth and independent initial variables

	g	vr1	vr1 abs	gz1	fd	bd	s	pt	m	hm
gz2	0,177218	0,51144	0,520349	0,650626	0,60346	0,169169	0,753176	0,04521	0,087406	0,129647

Таблица 6. Значимые и незначимые корреляционные связи между хирургическим стресс-ответом и независимыми исходными переменными

Table 6. Significant and insignificant correlation relationship between surgery-induced stress response and independent initial variables

	g	vr1	vr1 abs	gz1	fd	bd	s	pt	m	hm
str	0,031814	0,140109	0,232243	0,20364	0,435897	-0,16318	0,636285	0,282038	-0,14484	0,117596

Таблица 7. Значимые и незначимые корреляционные связи между патокинезом раневого процесса и независимыми исходными переменными

Table 7. Significant and insignificant correlation relationship between surgical wound healing and independent initial variables

	g	vr1	vr1 abs	gz1	fd	bd	s	pt	m	hm
pk	0,295084	0,598576	0,603148	0,703418	0,602492	0,134535	0,806562	0,307729	0,119416	0,199967

ный вклад каждой значимой переменной в патоки-нез раневого процесса.

$$Pk = -1,306 + 0,343gz1 + 0,4fd + 0,136s$$

В ряду  $s \rightarrow gz1 \rightarrow fd$  степень влияния переменных возрастает.

**Прогноз состоятельности имплантата**

Из 27 имплантатов, заявленных в исследовании, было удалено 7 имплантатов по причине неблагоприятного прогноза. Оставшиеся 20 имплантатов отвечают признакам состоятельности и благоприятного прогноза. Следовательно, эффективность этапного подхода с учетом применения модифицированной реконструктивной методики составила 74%, в отличие от статистически выявленной 26%-ной эффективности лечения в контрольной группе.

С целью выявления биомаркеров, обладающих прогностической ценностью, в корреляционной таблице были отобраны независимые переменные, имеющие заметную и существенную корреляционную связь с результатом лечения ( $del$  – состоятельность имплантата) (табл. 8).

С помощью отобранных переменных была построена балльно-прогностическая шкала для оценки состоятельности имплантата. При наличии существенной корреляционной связи ( $>0,5$ ) максимальное значение фактора могло составлять 3 балла, при заметной связи ( $0,3-0,5$ ) – 2 балла (табл. 9).

В разработанной шкале тяжесть влияния исходных переменных принимает значения от 0 до 12 баллов. Для пациентов, у которых имплантат был удален, показатели были 11 и 12. В случаях, когда имплантат сохранялся, значения шкалы составляли от 7 до 11 баллов. Показатель 11 баллов стал пограничным значением, встречающимся при обоих исходах. Всего из 14 пациентов исследуемой группы он наблюдался в 5 случаях, из них в 4 (80%) – при удалении имплантата, в 1 случае (20%) – при благоприятном исходе. Обращаясь к понятию клинического прогноза, подразделяя последний на благоприятный, сомнительный и неблагоприятный, мы сделали заключение, что при 12 баллах прогноз неблагоприятный, 11 баллов – сомнительный в сторону неблагоприятного, до 10 баллов – благоприятный прогноз, при котором имплантат отвечает критерию не только выживаемости, но и состоятельности в качестве полноценной искусственной внутрикостной опоры.

**ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Обоснованием рабочей гипотезы по использованию мобилизованного подслизисто-надкостничного лоскута в рамках новой модифицированной реконструктивной методики послужили его свойства, включающие устойчивость в очаге воспаления и репаративно-регенерационный потенциал внутреннего слоя надкостницы. В связи с этим ожидалось клинически значимое восстановление костного объема

**Таблица 8.** Корреляционная связь между состоятельностью имплантата и рядом независимых переменных  
**Table 8.** Correlation relationship between implant success and a set of variables

Заметная, в пределах от 0,3 до 0,5	Существенная > 0,5
изначальный уровень костной резорбции ( $vr1$ )	глубина зондирования изначальная ( $gz1$ )
форма дефекта ( $fd$ )	исходный уровень воспаления ( $s$ )
хирургическая методика ( $hm$ )	

**Таблица 9.** Балльно-прогностическая шкала оценки состоятельности имплантата  
**Table 9.** Prognostic scoring system for implant success assessment

№	Показатель	Значение	Баллы
1	Изначальный уровень костной резорбции ( $vr1$ )	до 0,3 длины имплантата	1
		более 0,3 длины имплантата	2
2	Глубина зондирования изначальная ( $gz1$ )	до 5 мм	1
		5-7 мм	2
		более 7 мм	3
3	Форма костного дефекта ( $fd$ )	4-стеночный дефект	1
		остальные дефекты	2
4	Уровень воспаления изначальный ( $s$ )	кровоточивость при легком зондировании	1
		кровоточивость при легком зондировании + серозное отделяемое	2
		кровоточивость при легком зондировании + гнойное отделяемое	3
5	Хирургическая методика ( $hm$ )	модифицированная реконструктивная методика	1
		модифицированная реконструктивная методика с дополнительным применением костных аллопластических или свободных мягкотканых аутоотрансплантатов	2

в области имплантатов, и конечный уровень костной ткани (vr2) изначально рассматривался как один из ключевых показателей. Однако результаты исследования показали, что изменения уровня костной ткани составили от -0,09 до 0,09 в долях от длины имплантата. Предположение о том, что подслизисто-надкостничный лоскут в значительной степени влияет на процессы костеобразования, оказалось несостоятельным, и конечный уровень костной ткани (vr2) был исключен из статистического анализа. Изначальный уровень резорбции костной ткани (vr1) остался одним из основных прогностических факторов, влияющих как на отдельные результатные переменные, так и на конечный результат. Средняя величина начального уровня костной резорбции для удаленных имплантатов составила 0,535 длины имплантата, для сохраненных имплантатов – 0,44 длины имплантата.

Глубина зондирования изменялась до и после вмешательства в клинически значимых пределах. При благоприятном исходе показатели возвращались к нормальным значениям от 2 до 4 мм. В случае неблагоприятного исхода глубина зондирования оставалась в прежних значениях или увеличивалась. Таким образом, одним из критериев благоприятного исхода является нормализация показателей глубины зондирования, происходящей за счет восстановления фиброзного компонента костного матрикса в области имплантатов, где ранее были установлены участки воспалительной костной резорбции. Как уже было отмечено, полная элиминация микробной биопленки на участках имплантата, имеющих специфический макро- и микро рельеф, невозможна, что повышает уровень значимости инфекционного фактора области хирургического вмешательства (ИОХВ) при проведении реконструктивных вмешательств в условиях «загрязненной» раны (согласно классификации D. Classen, 1992, цит. по [6]). Устойчивость аутоканей, входящих в состав подслизисто-надкостничного лоскута, в условиях воспалительного макро- и микроокружения позволила добиться формирования нового тканевого окружения, в основном за счет вышеназванного фиброзного компонента костного матрикса, что обеспечило стабильный результат в отдаленные сроки наблюдения.

В рамках статистического исследования были выделены исходные факторы, вносящие наибольший вклад в уменьшение глубины зондирования, а следовательно, в благоприятное формирование мягкотканного прикрепления: величина начальной костной резорбции (vr1), форма костного дефекта (fd) и уровень воспаления (s). Величина начальной костной резорбции (vr1), коррелирующая с начальной глубиной зондирования (gz1), превышающая половину длины имплантата, в большинстве клинических случаев была связана с удалением имплантата. Средняя величина костной резорбции для удаленных имплантатов составила 0,535 длины имплантата, для сохраненных – 0,44. Форма костного дефекта является вторым по степени значимости критерием,

влияющим на процесс формирования мягких тканей. В большинстве случаев благоприятного исхода форма дефекта была циркулярной или щелевидной; двух- и трехстеночные дефекты сложно поддаются восстановлению, в случае одностеночного дефекта имплантаты были удалены сразу и не включались в исследование. Влияние исходного уровня воспаления прослеживалось в каждой результатной переменной, поэтому он может рассматриваться как базовый критерий, усугубляющий изначально клиническую ситуацию и течение раневого процесса. Так, в двух из шести клинических случаев с неблагоприятным исходом, несмотря на небольшую величину костной резорбции, до 4 мм, и относительно благоприятную трехстеночную форму костного дефекта при наличии выраженного воспаления с гнойным отделяемым имплантаты были удалены.

Одним из аспектов изучения новой хирургической методики стал анализ влияния применения дополнительных материалов, обладающих пролонгированным антимикробным контролем, среди которых были шовный материал, импрегнированный антисептиком, и гель с контролируемой эмиссией доксициклина на примере препарата Atridox. У пациентов исследуемой и контрольной групп были применены данные материалы, но в исследуемой группе применение антибактериального геля Atridox резко сократилось по причине его коммерческой недоступности. Статистический анализ не выявил значимого влияния пролонгированного антимикробного контроля, представленного применением шовного материала, импрегнированного антисептиком, ни на один из результатных параметров в исследуемой группе. В контрольной группе, где ремиссия была достигнута во всех клинических случаях, у 66% пациентов лечение было проведено с использованием геля Atridox. Приведенные данные указывают на то, что пролонгированный антимикробный контроль крайне важен в раннем послеоперационном периоде на этапе формирования нового тканевого прикрепления. Шовный материал с антисептиком не обеспечивает достаточной антимикробной защиты, а препарат Atridox имеет хорошие перспективы в контроле остаточной биопленки на поверхности имплантата.

Анализ хирургического стресс-ответа важен с точки зрения оценки вклада применяемой хирургической методики в патокинез раневого процесса. Хирургический стресс-ответ определяют как совокупность местных и системных патофизиологических изменений в организме, вызванных изменениями метаболизма и воспалительными (иммунными) реакциями, индуцированными операционной травмой. Избыточный стресс-ответ может предопределить исход операции в сторону септического воспаления и заживления раны вторичным натяжением. В нашем исследовании оценивался стресс-ответ при использовании только модифицированной реконструктивной методики, а также в сочетании с

применением гранул трикальцийфосфатной керамики и/или свободных соединительнотканых трансплантатов при необходимости восстановления мягкотканного объема. Хирургический стресс-ответ для всех операций, проводимых в области инфицированного имплантата, был выше, чем при аналогичных реконструктивных вмешательствах вне предшествующего воспаления. Статистический анализ установил прямую связь между выраженностью стресс-ответа и степенью травматичности хирургической методики, которая возрастала при применении дополнительных костных аллопластических или мягкотканых ауто трансплантатов. Вместе с тем выраженный хирургический стресс-ответ не всегда был связан с течением раневого процесса в варианте септического воспаления. В части клинических случаев при применении трикальцийфосфатной керамики и свободных мягкотканых ауто трансплантатов реактивный воспалительный ответ наблюдался до поздних сроков послеоперационного периода с нормальным, по типу нормокинеза, завершением раневого процесса.

Патокинез раневого процесса – это наиболее тесно связанный с клиническим исходом биомаркер: развитие септического воспаления в послеоперационном периоде служило показанием к удалению имплантата. Учитывая, что хирургическая методика и уровень воспаления влияли на хирургический стресс-ответ, а статистически значимой связи влияния стресс-ответа на патокинез раневого процесса выявлено не было, остается предположить, что определяющим в развитии воспалительных осложнений в зоне имплантата был микробный фактор. Как уже было отмечено, антибактериальный гель Atridox показал обнадеживающие результаты, однако на данный момент препараты, которые могли бы на том же уровне обеспечивать пролонгированный антимикробный контроль, отсутствуют. Нерешенная проблема элиминации микробной биопленки с поверхности имплантата и невозможность ее полноценного контроля в раннем послеоперационном периоде остается главной проблемой в лечении хронического периимплантита, и устойчивость аутоканей к локальной инфекции лишь частично помогает в ее решении.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все полученные данные были объединены при создании балльно-прогностической шкалы в качестве клинического руководства при принятии решения о целесообразности сохранения имплантата. Эффективность применения модифицированной реконструктивной методики в рамках этапного подхода к лечению периимплантита составила 74%, что превышает успех описанных другими авторами подходов, в основе которых лежит метод направленной костной регенерации (НКТ) [7], и выше на 48% ста-

стистически выявленной эффективности лечения в контрольной группе, равной 26%. Ограничением, не позволяющим повысить эффективность методики, является нерешенная проблема остаточной микробной биопленки на поверхности имплантата, отсутствие надежного способа элиминации микрофлоры с участков имплантата, обладающих специфическим макро- и микрорельефом. Статистический анализ выявил также совокупное влияние изначальной глубины зондирования, уровня воспаления, величины костной резорбции, формы костного дефекта и особенностей хирургической методики на прогноз успеха проводимого лечения. Теоретический расчет позволил оценить количественный вклад каждого из перечисленных биомаркеров в конечный результат, присвоить им ранговые значения в соответствии со степенью влияния и составить балльно-прогностическую шкалу для прогностической оценки успеха предстоящего лечения. Созданная шкала требует клинической проверки, где критерием ее адекватности будет увеличение эффективности применения модифицированной реконструктивной методики.

## ВЫВОДЫ

1. Предложенная новая модифицированная реконструктивная методика в рамках этапного подхода позволила добиться эффективности лечения хронического периимплантита за счет стабильных положительных результатов в 74% случаев – из 27 изученных имплантатов сохранены 20, отвечающих признакам состоятельности и с прогнозом, который может быть охарактеризован как благоприятный.

2. Использование подслизисто-надкостничного лоскута в качестве естественной барьерной мембраны в рамках модифицированной реконструктивной методики способствует снижению частоты инфекционных осложнений за счет устойчивости несвободного кровоснабжаемого ауто трансплантата в очаге воспаления. Восстановления уровня костной ткани согласно рентгенологическим данным не отмечено, однако полученные клинически значимые положительные результаты лечения свидетельствуют о влиянии репаративно-регенерационного потенциала надкостницы на репаративный остеогенез в виде формирования фиброзного компонента костного матрикса, замещающего дефект вокруг имплантата, что может служить стабильной основой для восстановления мягкотканного прикрепления.

3. Основной проблемой лечения хронического периимплантита остается невозможность полноценного контроля микробной биопленки на поверхности имплантата. Действие импрегнированного антисептиком шовного материала в качестве контактно-активного способа пролонгированного антимикробного контроля недостаточно, выраженным потенциалом в этом вопросе обладают гели с длительной контролируемой эмиссией антибактериальных препаратов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лабутова АВ, Цициашвили АМ, Ломакин МВ, Панин АМ, Солощанский ИИ, Эктова АП. Нозологический статус хронического периимплантита: синдром или болезнь? *Пародонтология*. 2018;23(4):15-21. doi.org/10.25636/PMP.1.2018.4.3
2. Лабутова АВ, Ломакин МВ, Солощанский ИИ. Материалы к разработке модифицированной реконструктивной методики лечения хронического периимплантита. *Пародонтология*. 2019;24(4):294-300. doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-294-300
3. Лабутова АВ, Ломакин МВ, Солощанский ИИ. Ятрогенный периимплантит: как это предотвратить? Описание клинического случая. *Пародонтология*. 2021;26(2):114-118. doi.org/10.33925/1683-3759-2021-26-2-114-118
4. Biomarkers Definitions Working Group. Biomarkers and surrogate endpoints: preferred definitions and

## REFERENCES

1. Labutova AV, Ciciashvili AM, Lomakin MV, Panin AM, Soloshchanskij II, Ektova AP. Nosological status of chronic peri-implantitis: syndrome or disease? *Parodontologiya*. (In Rus.). 2018; 23(4):15-21. doi.org/10.25636/PMP.1.2018.4.3
2. Labutova AV, Lomakin MV, Soloshchanskij II. Materials for development of modified reconstructive technique for treatment of chronic periimplantitis. *Parodontologiya*. (In Rus.). 2019;24(4):294-300. doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-294-300
3. Labutova AV, Lomakin MV, Soloshchanskij II. How to prevent iatrogenic periimplantitis? A clinical case report. *Parodontologiya*. (In Rus.). 2021;26(2):114-118. doi.org/10.33925/1683-3759-2021-26-2-114-118
4. Biomarkers Definitions Working Group. Biomarkers and surrogate endpoints: preferred definitions and

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Лабутова Анна Васильевна**, аспирант кафедры пародонтологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: white\_smile@bk.ru

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

**Ломакин Михаил Васильевич**, академик РАЕН, доктор медицинских наук, профессор кафедры пародонтологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: lomakin\_mv@mail.ru

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

**Солощанский Илья Игоревич**, член-корреспондент РАЕН, кандидат медицинских наук, доцент кафедры пародонтологии Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

conceptual framework. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*. 2001;9(3):89-95.

doi.org/10.1067/mcp.2001.113989.

5. Ломакин МВ, Солощанский ИИ, Похабов АА, Бисултанов ХУ. Способ количественной оценки заживления хирургической раны (на примере лунки удаленного зуба). Часть I. *Пародонтология*. 2020;25(4):349-356.

doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-4-349-356.

6. Дружинин АЕ, Ломакин МВ, Солощанский ИИ, Дунаев МВ, Китаев ВА, Балуква ИП. Ретроспективная оценка результатов хирургического лечения пациентов с ретенцией и дистопией третьих нижних моляров. *Российская стоматология*. 2013;6(2):26-30. Режим доступа:

<https://www.mediasphera.ru/issues/rossijskaya-stomatologiya/2013/2/032072-6406201325>

conceptual framework. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*. 2001;9(3):89-95.

doi.org/10.1067/mcp.2001.113989.

5. Lomakin MV, Soloshchanskii II, Pokhabov A.A., Bisultanov H.U. Method for quantitative assessment of surgical wound healing (for example, the hole of a removed tooth). Part I. *Parodontologiya*. 2020;25(4):349-356 (In Russ.).

doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-4-349-356.

6. Druzhinin AE, Lomakin MV, Soloshchanskii II, Dunayev MV, Kitaev VA, Balukova IP. The retrospective assessment of the results of the surgical treatment of the patients presenting with retention and dystopia of the lower third molars. *Russian Stomatology*. 2013;6(2):26-30 (In Russ.). Available from:

<https://www.mediasphera.ru/issues/rossijskaya-stomatologiya/2013/2/032072-6406201325>

Для переписки: solomich@yandex.ru

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

**Похабов Алексей Анатольевич**, врач стоматолог-хирург отделения стоматологии (клиника цифровой стоматологии), Клинический центр стоматологии Университетской клиники Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: pokhabov\_a@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0197-7756>

**Бисултанов Хизар Усманович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей стоматологии медицинского института Чеченского государственного университета, Грозный, Чеченская республика, Российская Федерация

Для переписки: hizar\_964@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3524-7201>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Anna V. Labutova**, DDS, PhD student of the Department of periodontology, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: white\_smile@bk.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4794-6779>

**Mikhail V. Lomakin**, Academician of RANS PhD, MD, DSc, Professor of the Department of periodontology, of the A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: lomakin\_mv@mail.ru  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3739-6275>

**Iliya I. Soloshchanskij**, corresponding member of RANS, PhD, Associate Professor of the Department of periodontology of the A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: solomich@yandex.ru  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7024-4815>

**Aleksey A. Pokhabov**, dentist-surgeon of the Department of dentistry (digital dentistry clinic) Clinical

center of dentistry Of the University clinic A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: pokhabov\_a@inbox.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0197-7756>

**Hizar U. Bisultanov**, PhD, Associate Professor of the Department of General dentistry of the medical Institute of the Chechen state University, Grozny, Chechen Republic, Russian Federation

For correspondence: hizar\_964@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3524-7201>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

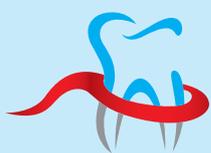
**Conflict of interests:**

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 01.02.2022**

*Поступила после рецензирования / Revised 18.03.2022*

*Принята к публикации / Accepted 28.03.2022*



РОССИЙСКАЯ  
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ  
АССОЦИАЦИЯ

Тел.:  
+7 (985) 457-58-05  
E-mail: [journalparo@parodont.ru](mailto:journalparo@parodont.ru)  
[www.parodont.ru](http://www.parodont.ru)

**ПАРОДОНТОЛОГИЯ**

Рецензируемый научно-практический журнал, издается с 1996 года. Издатель – ПА «РПА». 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 «Урал-Пресс» **ВН018550**

**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 «Урал-Пресс» **ВН018524**



# Возможности контроля состояния тканей пародонта при планировании и выполнении ортодонтического перемещения зубов

Е.С. Овчаренко<sup>1</sup>, И.Д. Самохвалова<sup>1</sup>, М.Д. Перова<sup>1</sup>, В.В. Еричев<sup>1</sup>, И.Ю. Майчуб<sup>1</sup>, С.В. Мелехов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация

<sup>2</sup>ООО «Метростом», Краснодар, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Согласно данным современной литературы, в 32-50% случаев на фоне ортодонтического перемещения зубов наблюдаются различные побочные эффекты и функционально-анатомические нарушения в тканях пародонта, вплоть до патологической миграции зубов. В настоящее время актуальной является разработка новых диагностических возможностей для контроля состояния тканей пародонта, как и видов ортодонтической аппаратуры, в возникновении и прогрессировании патологии опорного аппарата зуба. Цель исследования: повысить объективность и степень контроля состояния тканей пародонта при планировании и выполнении ортодонтического перемещения зубов.

**Материал и методы.** Проведено проспективное рандомизированное контролируемое клиническое исследование, в которое на основании критериев включения и невключения вошли 60 пациентов в возрасте 25-35 лет, распределенных по группам с нормальным (2) и поврежденным (1) пародонтом для ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий. Ортодонтическая аппаратура для групп сравнения была идентична (элайнеры, вестибулярные и лингвальные брекет-системы с пассивным самолигированием). До старта ортодонтической программы определен альвеолярный морфотип по КТ пациентов, наложенным на программу цифрового моделирования будущего результата; оптическая плотность кости альвеолы оценена в единицах Хаунсфилда (HU). Клинические показатели оценки состояния тканей пародонта – гигиенический индекс ОНІ-S, пародонтальные индексы Russel и СРІТN, уровень тканевой рецессии определены до лечения, после активного пародонтального лечения, включая резекционную хирургию (в группе 1) и после завершения ортодонтической программы в группах сравнения.

**Результаты.** После завершения ортодонтического лечения у пациентов 1-й группы наблюдалось меньшее число пародонтальных осложнений – 42% против 54% во 2-й группе, с исходно нормальным пародонтом при тонком альвеолярном морфотипе; 18% и 23% – при толстом альвеолярном морфотипе. Лучшие результаты отмечены в подгруппе элайнеров – 16% и 18% для 1-й и 2-й групп, соответственно; худшие – в подгруппе с лингвально фиксированными брекет-системами – 50% и 55%, соответственно. Наиболее часто встречающимся пародонтальным осложнением явилась тканевая рецессия. Благодаря способу оценки компьютерных томограмм пациентов, наложенных на программу цифрового моделирования конечного результата, был достигнут высокий результат ортодонтического лечения.

**Выводы.** Повышение объективности обследования и планирования ортодонтического лечения, а также возможность контроля состояния кости альвеолярного гребня позволяет выполнить перемещение зубов в нужную позицию при минимуме побочных эффектов и осложнений.

**Ключевые слова:** ортодонтическое перемещение зубов, диагностика морфотипа костной альвеолы, воспалительная патология тканей пародонта, тканевая рецессия.

**Для цитирования:** Овчаренко ЕС, Самохвалова ИД, Перова МД, Еричев ВВ, Майчуб ИЮ, Мелехов СВ. Возможности контроля состояния тканей пародонта при планировании и выполнении ортодонтического перемещения зубов. *Пародонтология*. 2022;27(2):171-182. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-171-182>.

## Possibilities of periodontal condition control during orthodontic planning and movement of teeth

E.S. Ovcharenko<sup>1</sup>, I.D. Samokhvalova<sup>1</sup>, M.D. Perova<sup>1</sup>, V.V. Erichev<sup>1</sup>, I.Y. Maychub<sup>1</sup>, S.V. Melekhov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

<sup>2</sup>„Metrostom” OOO, Krasnodar, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** Modern literature reports various side effects and functional and anatomical disorders in periodontal tissues, up to pathologic tooth migration in 32-50% of cases associated with orthodontic tooth movement. The development of new diagnosis capabilities for periodontal tissue condition monitoring and types of orthodontic appliances in the appearance and progression of the pathology of tooth-supporting apparatus is currently relevant. Purpose. To increase the objectivity and periodontium condition control degree during the planning and orthodontic tooth movement.

**Material and methods.** A prospective randomized controlled clinical trial was conducted, which, based on inclusion and non-inclusion criteria, included 60 patients aged 25-35 years and allocated them to groups with healthy (2) and damaged (1) periodontium for orthodontic treatment of malocclusion. Orthodontic appliances for the comparison groups were identical (aligners, buccal and lingual passive self-ligating brackets). Prior to the orthodontic treatment, we determined the alveolar bone thickness by the patients' CTs superimposed on the program for digital modelling of the result; and estimated the optical bone density in Hounsfield units (HU). Clinical parameters for periodontium condition assessment – the simplified oral hygiene index (OHI-S), the Russel and CPITN periodontal indices, and gingival recession level – were determined before the treatment, after the active periodontal treatment, including resection surgery (in group 1), and after the orthodontic treatment in the comparison groups.

**Results.** After the orthodontic treatment, group 1 patients experienced fewer periodontal complications – 42%, versus 54% in group 2, with initially healthy periodontium with a thin alveolar bone; 18% and 23% - with a thick alveolar bone. The aligner subgroup demonstrated the best results – 16% and 18% for groups 1 and 2, respectively; the worst result was in the lingual brackets subgroup – 50% and 55%, respectively. Gingival recession was the most common periodontal complication. The method of patient CT scan evaluation by superimposition on the digital modelling of the final result allowed the achievement of orthodontic treatment success.

**Conclusion.** The increase in the objectivity of examination and orthodontic treatment planning, and the ability to control the alveolar bone condition, allows moving the teeth to the desired position with a minimum of side effects and complications.

**Key words:** orthodontic tooth movement, alveolar bone thickness diagnosis, inflammatory periodontal diseases, gingival recession.

**For citation:** Ovcharenko ES, Samokhvalova ID, Perova MD, Elichev VV, Maychub IY, Melekhov SV. Possibilities of periodontal condition control during orthodontic planning and movement of teeth. *Parodontologiya*. 2022;27(2):171-182 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-171-182>.

## ВВЕДЕНИЕ

В последние годы наблюдается растущий интерес населения к улучшению здоровья полости рта, что увеличивает спрос на ортодонтическое лечение с целью восстановления функции жевательного аппарата и внешнего вида. Однако, как и многие другие методы, ортодонтическое лечение имеет побочные эффекты, и на сегодняшний день в пародонтологии и ортодонтии крайне важным и до конца не изученным остается вопрос о том, как спланировать и выполнить ортодонтическое перемещение зубов, не спровоцировав потерю структур опорного аппарата у лиц с нормальным и поврежденным пародонтом [1-4].

Вопросы взаимосвязи между ортодонтическим лечением и состоянием тканей пародонта давно и противоречиво обсуждаются в клинических исследованиях [5, 2, 6, 7]. Данные современной литературы показывают, что в диапазоне от 32% до 50% случаев на фоне ортодонтического лечения возникают различные функционально-анатомические нарушения в опорных тканях зубов: тканевая рецессия, формирование пародонтального кармана, резорбция костной межзубной перегородки, приводящей к патологической миграции зубов [3, 8]. Данные ряда зарубежных исследований свидетельствуют о том,

что ортодонтическое лечение обуславливает появление рецессии десны [9, 10]. A Cortellini P., Bissada NF. (2018) вполне однозначно рассматривают ортодонтическое лечение как этиологический фактор появления этого состояния и прогрессирования рецессионного процесса в пародонте во времени [4].

Вместе с тем понятно, что само по себе ортодонтическое лечение не может способствовать появлению проблем с тканями пародонта, о чем свидетельствуют факты перемещения зубов в клинику без каких-либо повреждений со стороны опорного аппарата. По результатам поиска в базах данных PubMed, Scopus, Cochran Library не найдено сообщений о тенденциях уменьшения или усугубления проявлений тканевой рецессии и другой патологии пародонта, связанной с ортодонтическим перемещением зубов. Важным предрасполагающим фактором к появлению осложнений и побочных эффектов со стороны опорного аппарата зуба при выполнении ортодонтической программы, как уже известно, является тонкая и хрупкая структура щечной альвеолярной кортикальной пластинки, которая плохо выявляется с помощью компьютерной томографии и часто заставляет исследователя полагать, что в этой области отсутствуют поддерживающие пародонтальные структуры [11, 5]. Поэтому для расширения возмож-

ностей контроля состояния пародонтальных тканей при ортодонтическом лечении и минимизации потенциальных осложнений необходимы объективные методики диагностики факторов как анатомического, так и функционального риска.

В силу неясности влияний определенных факторов программы коррекции аномалий прикуса на повреждение опорного аппарата зуба, пока без ответа остается вопрос целесообразности, направленности и сроков проведения пародонтологических мероприятий для недопущения процессов разрушения зубодесневого прикрепления на этапе ортодонтического лечения и в отдаленном периоде. Вышеизложенным подтверждается высокая актуальность темы, что побудило предпринять данное исследование.

**Цель:** повысить объективность и степень контроля состояния тканей пародонта при планировании и выполнении ортодонтического перемещения зубов.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа проведена как проспективное рандомизированное контролируемое клиническое исследование. Дизайн и протокол исследования одобрен НЭК ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (протокол №3 от 16.10.20 года) в соответствии с Хельсинской декларацией 1975 года. Пациенты, принявшие участие в исследовании, подписали информированное согласие, которое содержало подробные и понятные для них данные о планируемом ортодонтическом лечении и условиях участия в научном исследовании.

В ходе отбора пациентов для клинического исследования было осмотрено 76 человек, 16 из которых, согласно критериям невключения, в число участников исследования не вошли (рис. 1). В работу включено 60 пациентов (26 мужчин, 34 женщины) в возрасте 25–35 лет.

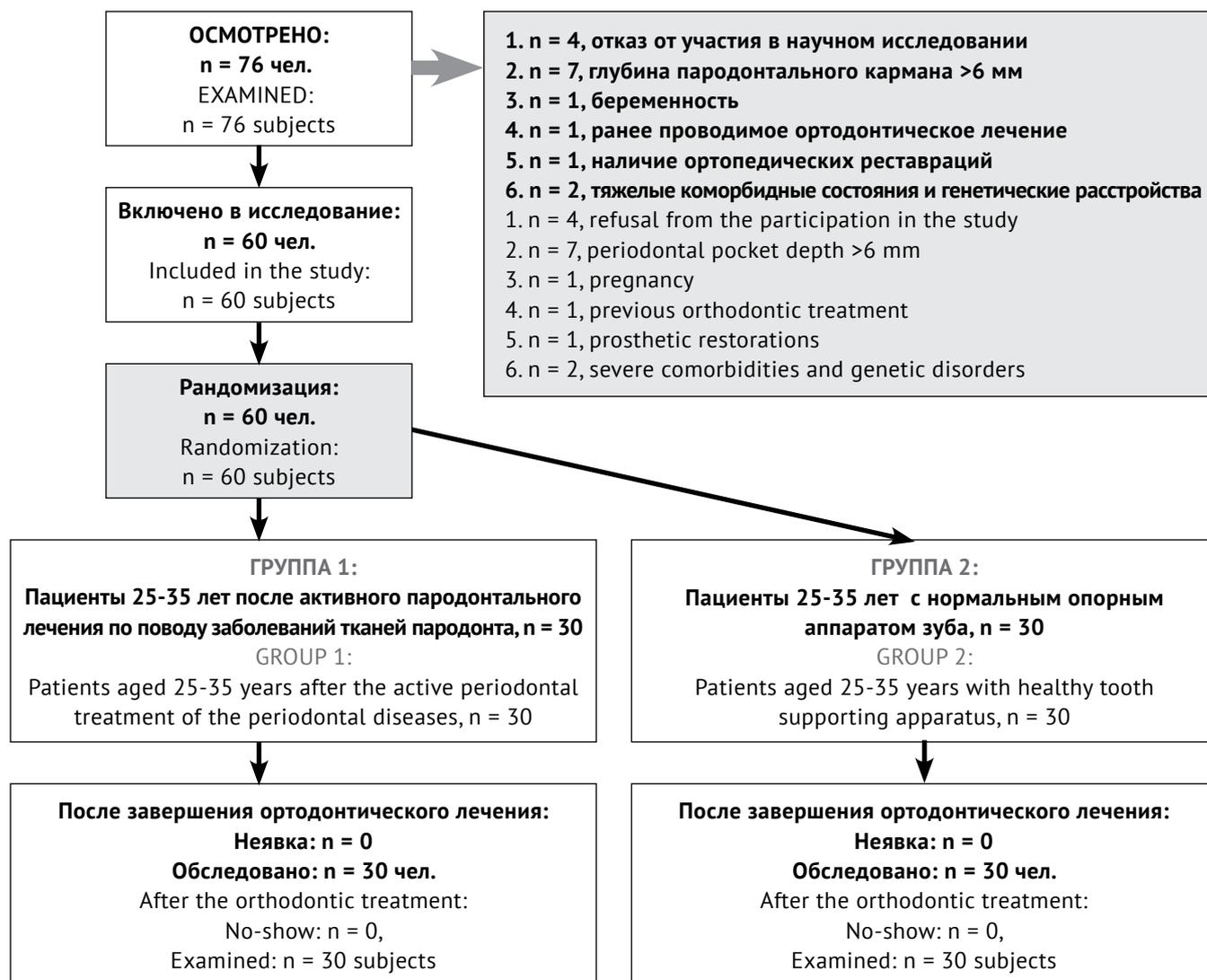


Рис. 1. Дизайн исследования  
Fig. 1. Study design

Критерии включения: предварительное активное пародонтальное лечение патологии тканей пародонта; отсутствие вредных привычек; сопутствующие заболевания, не влияющие на костный метаболизм.

Критерии невключения: отказ от участия в научном исследовании; беременность; глубина зондирования/пародонтального кармана более 6 мм; ранее проводимое ортодонтическое лечение; наличие ортопедических реставраций; тяжелые коморбидные состояния и генетические расстройства.

Пациенты проходили пародонтологическое и ортодонтическое лечение на клинических базах стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России и в стоматологической клинике «КаСта» г. Таганрога Ростовской области (в соответствии с договором о клинической базе КубГМУ).

В первую группу исследования вошли 30 пациентов (15 мужчин, 15 женщин) с наличием факторов риска и патологией тканей пародонта: из них, без потери зубодесневого прикрепления (ЗДП), хронический катаральный гингивит – 13 человек; с потерей ЗДП, хронический генерализованный пародонтит легкой степени – 5 человек; с потерей ЗДП, хронический генерализованный пародонтит средней степени – 3 человека, и у 9 человек выявлены выраженные факторы риска возникновения повреждений опорного аппарата (наличие симптома «натяжения») в виде мелкого преддверия рта, боковых мягкотканых тяжей, недостатка ширины прикрепленной десны (менее 2 мм).

До старта ортодонтической программы было проведено лечение всех пациентов первой группы врачами-пародонтологами, согласно утвержденным клиническим рекомендациям. Выполнена противовоспалительная терапия гингивита, комплексное лечение пародонтита с использованием резекционных методик хирургии пародонтальных карманов (открытый кюретаж, лоскутные операции); для устранения факторов риска проведены пластические операции в преддверии рта: вестибулопластика по Кручинскому – Артюшкевичу (2 случая), туннельная вестибулопластика (2 случая), устранение мягкотканых тяжей по Лимбергу (5 случаев), вестибулопластика с аутотрансплантацией соединительнотканного (2 случая) или полнослойного небного десневого лоскута с эпителиальным воротничком (2 случая) и без него (3 случая).

Через три месяца после активного пародонтального лечения (период заживления) пациенты первой группы исследования были направлены на ортодонтическое лечение зубочелюстных аномалий и были распределены по подгруппам в зависимости от вида ортодонтической аппаратуры. В первой группе 12 пациентам (7 мужчин, 5 женщин) была применена съемная ортодонтическая аппаратура (элайнеры), вестибулярные брекет-системы с пассивным самолигированием применены у 10 пациентов (4 мужчины, 6 женщин), лингвальные брекет-системы с пассивным самолигированием – у 8 пациентов (4 мужчины, 4 женщины).

Во вторую группу исследования вошли 30 пациентов с нормальным пародонтом (14 мужчин, 16 женщин), которым после проведения профессиональной гигиены полости рта и последующего контроля уровня мотивации было начато ортодонтическое лечение. 11 пациентам (6 мужчин, 5 женщин) была применена съемная ортодонтическая аппаратура (элайнеры), вестибулярные брекет-системы с пассивным самолигированием были зафиксированы 10 пациентам (4 мужчины, 6 женщин), лингвальные брекет-системы с пассивным самолигированием – 9 пациентам (3 мужчины, 6 женщин).

Исходную оценку клинических показателей состояния опорного аппарата зубов в группах исследования регистрировали до старта ортодонтической программы и после ее завершения: гигиенический индекс ОНI-s, Green-Vermillion, пародонтальный индекс по Russel, пародонтальный индекс ВОЗ – CPITN, величина тканевой рецессии.

Альвеолярный морфотип (толщину альвеол) определяли в ходе планирования и контроля ортодонтической коррекции зубочелюстных аномалий [12] в области резцов и клыков на обеих челюстях по индивидуальным компьютерным томограммам пациентов, наложенным на программу цифрового моделирования потенциального перемещения зубов. Оценка проводилась в аксиальных и сагиттальных плоскостях в мультипланарном режиме с изучением кроссекций, перпендикулярных продольной оси зубов. Уровень измерений области перемещаемых зубов апикальнее вершин альвеол на 2 мм.

Цифровую денситометрию, как опцию КТ в единицах Хаунсфилда, использовали для определения оптической плотности костных структур в межкорневых зонах коронарной трети альвеолярной кости у резцов и клыков обеих челюстей до и после ортодонтического лечения.

#### Статистическая обработка материала

Данные анализировали с помощью программного пакета StatSoft Statistica 10.0.1011 для Windows. В качестве переменных результата были приняты толщина и плотность опорных костных структур в зависимости от используемой ортодонтической аппаратуры и сроков коррекции зубочелюстных аномалий. Параметры выражали в виде среднего арифметического значения и стандартного отклонения. Внутригрупповую сравнительную оценку проверяемых значений проводили с помощью критерия Стьюдента, межгрупповые сравнения – с помощью критерия соответствия пар Уилкоксона знаковому рангу. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В таблице 1 представлена оценка клинических параметров тканей пародонта пациентов, нуждающихся в ортодонтическом устранении зубочелюстных

**Таблица 1.** Клиническая оценка состояния тканей опорного аппарата зубов у пациентов в группах исследования до старта ортодонтической программы (среднее значение  $\pm$  SD)

**Table 1.** Clinical assessment of tooth-supporting apparatus in the study groups of patients before the orthodontic treatment (mean value  $\pm$  SD)

ОНИ-S (баллы / points)	PI, Russel (баллы / points)	СРITN (баллы / points)	Величина TP (мм) / GR depth (mm)	HU
<b>Группа 1 (n = 30) / Group 1 (n = 30)</b>				
<b>Исходные значения показателей / Baseline values</b>				
1,65 $\pm$ 0,74	1,68 $\pm$ 0,22	1,54 $\pm$ 0,63	0,80 $\pm$ 0,66	709 $\pm$ 74
<b>Через 3 месяца после проведения АПЛ, перед стартом ортодонтической программы</b> Three months after the APT, before the orthodontic treatment				
0,41 $\pm$ 0,12 p2 $\leq$ ,05	1,03 $\pm$ 0,88 p2 $\leq$ ,05	1,17 $\pm$ 0,24 p2 > ,05	1,70 $\pm$ 0,17 p2 $\leq$ ,05	684 $\pm$ 66 p2 > ,05
<b>Группа 2 (n = 30) / Group 2 (n = 30)</b>				
<b>Исходные значения показателей / Baseline values</b>				
0,70 $\pm$ 0,12 p1 $\leq$ ,05	0,14 $\pm$ 0,03 p1 $\leq$ ,05	0,36 $\pm$ 0,28 p1 $\leq$ ,05	0,0	1180 $\pm$ 59 p1 $\leq$ ,05
<b>После профгигиены полости рта / After professional oral hygiene</b>				
0,34 $\pm$ 0,06 p2 > ,05	0,12 $\pm$ 0,01 p2 > ,05	0,39 $\pm$ 0,11 p2 > ,05	0,0	Нет оценки N/A

Примечания: **TP** – тканевая рецессия; **HU** – единицы оптической плотности кости (в ед. Хаунсфилда);

**АПЛ** – активное пародонтальное лечение; **p1** – значимость различий исходных параметров в группах сравнения;

**p2** – значимость различий параметров в группах после лечебных и гигиенических мероприятий по отношению к исходным значениям

Note: **GR** – gingival recession; **HU** – bone density in Hounsfield units; **APT** – active periodontal treatment;

**p1** – difference significance of the baseline parameters in the comparison groups; **p2** – parameter difference significance in the groups after the treatment and professional oral hygiene compared to the baseline values.

аномалий после проведенного лечения врачом-пародонтологом: после завершения лечения пациентов с патологией тканей пародонта через 3 месяца произошло снижение ОНИ-S в 4 раза, уменьшились показатели пародонтальных индексов: по Russel – в 2 раза, индекс СРITN демонстрировал незначимое снижение значения. При этом уровень ретракции краевого пародонта в целом по группе возрос с 0,8 мм до 1,7 мм после АПЛ с резекционной направленностью (при  $p \leq ,05$ ). Это представляется важным для расчета дополнительного потенциального эффекта влияния ортодонтического перемещения зубов на показатель уровня рецессий пародонта. Проведенное лечение не изменило значений оптической плотности альвеолярной кости в группах исследования. Пациенты с нормальным пародонтом (группа 2) после профессиональной гигиены рта и контроля уровня мотивации были направлены на ортодонтическое лечение.

Все пациенты завершили ортодонтическое лечение, продолжительность которого составила  $22,5 \pm 2,4$  месяца. Врачи-ортодонты констатировали достижение планируемых результатов устранения зубочелюстных вертикальных аномалий, дистальной окклюзии и проблем скученности фронтальной группы зубов. Пациенты остались удовлетворены результатами ОДЛ.

Согласно индексной оценке состояния пародонта по завершении ортодонтической программы и сня-

тия аппаратуры (табл. 2) у лиц с исходно нормальным пародонтом (группа 2) отмечены затруднения в поддержании надлежащего уровня гигиенического ухода за деснами и зубами (ОНИ-S 1,56 против 0,34 до ОДЛ), в результате чего выросли показатели пародонтальных индексов: индекс СРITN например, – в 5 раз; оптическая плотность альвеолярной кости хотя и не продемонстрировала значимых различий показателей (при  $p > ,05$ ), все-таки имела тенденцию к снижению – с 1180 до 986 ед. HU после ОДЛ. Обращает на себя внимание появление тканевых рецессий в среднем по группе до 2,05 мм, в то время как до ОДЛ они отсутствовали.

Анализ клинических показателей в 1-й группе с наличием исходной пародонтальной патологии продемонстрировал идентичную тенденцию в части роста значений пародонтальных индексов на фоне снижения качества гигиенического ухода за полостью рта. Кратность сеансов для контроля ухода за полостью рта и объем профессиональных мероприятий у пациентов с повреждением пародонта зависят от степени тяжести патологического процесса и вида выбранной ортодонтической аппаратуры: при наличии брекетов, особенно лингвальной фиксации, интервал между посещениями гигиениста не превышал 3 месяцев. При этом внимание обращалось на придесневые участки для устранения микробной биопленки, с контролем динамики глубины зондирования в проблемных зонах.

**Таблица 2.** Клиническая оценка состояния тканей пародонта у пациентов в группах исследования после завершения ортодонтической программы (среднее значение  $\pm$  SD)

**Table 2.** Clinical assessment of tooth-supporting apparatus in the study groups of patients after the orthodontic treatment (mean value  $\pm$  SD)

Группа Group	ОНИ-S (баллы / points)	PI, Russel (баллы / points)	СРITN (баллы / points)	Величина TP (мм) GR depth (mm)	HU
Группа 1 (n = 30) Group 1 (n = 30)	1,73 $\pm$ 0,33 p2 $\leq$ ,05	1,68 $\pm$ 0,48 p2 $\leq$ ,05	2,63 $\pm$ 0,67 p2 $\leq$ ,05	2,95 $\pm$ 0,31 p2 $\leq$ ,05	619 $\pm$ 92 p1 $>$ ,05
Группа 2 (n = 30) Group 2 (n = 30)	1,56 $\pm$ 1,19 p1 $>$ ,05 p2 $\leq$ ,05	0,81 $\pm$ 0,34 p1 $\leq$ ,05 p2 $\leq$ ,05	2,05 $\pm$ 0,21 p1 $\leq$ ,05 p2 $\leq$ ,05	1,48 $\pm$ 1,06 p1 $\leq$ ,05 p2 $\leq$ ,05	986 $\pm$ 86 p1 $>$ ,05 p1 $>$ ,05

Примечания: TP – тканевая рецессия; HU – единицы оптической плотности кости альвеолы (в ед. Хаунсфилда); p1 – значимость различий параметров в группах исследования;

p2 – значимость различий параметров между группами до и после ОДЛ

Note: GR – gingival recession; HU – bone density in Hounsfield units; p1 – difference significance of the parameters in the study groups; p2 – parameter difference significance between the groups before and after the orthodontic treatment

Уровень тканевой рецессии в 1-й группе достиг 2,95 мм (в сравнении с исходным значением 0,8 мм). Однако, учитывая ретракцию десневого края после активного пародонтального лечения с применением хирургической санации, «чистый» прирост уровня тканевой рецессии в периоде ОДЛ составил 1,25 мм, что неожиданно оказалось меньше, чем во 2-й группе (1,48 мм).

В попытке определения факторов, негативно воздействующих на состояние опорного аппарата зуба при ОДЛ, было подсчитано число пародонтальных осложнений в подгруппах тонкого и толстого альвеолярного морфотипа (толщины альвеолы), а также в зависимости от вида съемной и фиксированной ортодонтической аппаратуры (табл. 3). Так, количество проблемных случаев с пародонтом в периоде ортодонтического перемещения зубов оказалось больше у пациентов с исходно нормальным пародонтом (группа 2) в сравнении с лицами, пролеченными по поводу гингивита и пародонтита, и с устраненными факторами риска (77% против 60%). Наиболее частым негативным состоянием пародонта была тканевая рецессия либо в виде монопроявления, либо в сочетании с гингивитом или пародонтитом, чаще в подгруппах с тонким альвеолярным морфотипом. Методика трехмерной визуализации перемещения коронок и корней зубов с наложением картины компьютерной томографии позволила спланировать безопасное ортодонтическое перемещение зубов в пространстве альвеолярного гребня и предотвратила выведение корней зубов за пределы вестибулярной кортикальной пластинки. Такой подход предотвращает также формирование у пациентов тканевых рецессий. Совмещенный метод 3D-моделирования перемещения коронок и корней зубов и наложением изображения КТ пациента показывает, что у более половины больных пародонтитом и с тканевыми рецессиями присутствуют критические зоны сниженной толщины вестибулярной кортикальной кости (визуализируются красным цветом), в областях, в которых планировалось ортодонтическое перемещение корней зубов,

в основном за счет ротации, инклинации и интрузии. Применение такого диагностического способа минимизировало риски деформаций и необратимой резорбции альвеолярной кости у пациентов с повреждением тканей пародонта, в процессе ортодонтического перемещения зубов.

Следует также добавить, что после снятия ортодонтической аппаратуры более половины пациентов обеих групп нуждалась в избирательном шлифовании скатов жевательных бугров и окклюзионных поверхностей (точек) в области резцов для устранения интерференций и достижения множественных контактов в окклюзии и артикуляции.

Что касается видов ортодонтической аппаратуры, то по результатам данного исследования минимальное число осложнений наблюдалось при использовании элайнеров – 16-18%, соответственно, в группах исследования; 30-40% пародонтальных осложнений было фиксировано при работе с брекетами вестибулярного крепления с пассивным самолигированием и 50-55% пародонтальных осложнений – с лингвальной фиксацией брекетов. Полученные данные позволили заключить в этой связи о положительном воздействии АПЛ, даже с резекционной направленностью, на наличие возможности контроля состояния опорного аппарата зуба в периоде ортодонтического лечения. Вместе с тем для повышения качества результатов ортодонтической коррекции аномалий прикуса у лиц молодого возраста с поврежденным пародонтом целесообразно применять регенеративные методы пародонтальной хирургии [13]. Это позволит не только санировать пародонтальные карманы, но и, устранив их, сформировать новое зубодесневое прикрепление в зонах потенциального перемещения зубов. Исходя из наблюдений данной работы, до старта ортодонтического лечения следует продлить латентный период после активного пародонтального лечения до 4-6 месяцев для завершения процессов тканевого ремоделирования опорных структур пародонта после хирургических вмешательств.

**Таблица 3.** Распределение случаев пародонтальных осложнений, выявленных в периоде ОДЛ, у пациентов обеих групп в привязке к альвеолярному морфотипу

**Table 3.** Allocation of periodontal complications according to the alveolar bone thickness detected during orthodontic treatment in the patients of both groups

Группа 1, n = 30 / Group 1, n = 30			Группа 2, n = 30 / Group 2, n = 30		
<b>ОДА</b> OA	<b>Тонкий АМ:</b> Thin ABT: <b>0,59 ± 0,17 мм (мм)</b> n = 14	<b>Толстый АМ:</b> Thick ABT: <b>1,14 ± 0,31 мм (мм)</b> n = 16	<b>ОДА</b> OA	<b>Тонкий АМ:</b> Thin ABT: <b>0,58 ± 0,26 мм (мм)</b> n = 13	<b>Толстый АМ:</b> Thick ABT: <b>1,19 ± 0,31 мм (мм)</b> n = 17
<b>ЭЛ</b> <b>12 пац.</b> А 12 patients	<b>1 пац. ТР</b> <b>1 пац. Г</b> 1 pat. GR 1 pat. G	–	<b>ЭЛ</b> <b>11 пац.</b> А 11 patients	<b>1 пац. Г + ТР</b> 1 pat. G + GR	<b>1 пац. Г</b> 1 pat. G
<b>ВБсл</b> <b>10 пац.</b> BPSLB 10 patients	<b>1 пац. Г + ТР</b> <b>1 пац. Пт + ТР</b> 1 pat. G + GR 1 pat. P + GR	<b>1 пац. Г</b> 1 pat. G	<b>ВБсм</b> <b>10 пац.</b> BPSLB 10 patients	<b>3 пац. Г + ТР</b> 3 pat. G + GR	<b>1 пац. Г + ТР</b> 1 pat G + GR
<b>ЛБсл</b> <b>8 пац.</b> LPSLB 8 patients	<b>1 пац. Пт + ТР</b> <b>1 пац. ТР</b> 1 pat. P + GR 1 pat. GR	<b>1 пац. Пт + ТР</b> <b>1 пац. Г</b> 1 pat. P + GR 1 pat. G	<b>ЛБсм</b> <b>9 пац.</b> LPSLB 9 patients	<b>1 пац. Пт + ТР</b> <b>2 пац. ТР</b> 1 pat. P + GR 2 pat. GR	<b>1 пац. Г + ТР</b> <b>1 пац. ТР</b> 1 pat. G + GR 1 pat. GR
<b>Всего</b> Total	<b>5 пац. с ТР, из них 3 в сочетании с Г и Пт; 1 пац. Г (42% парод-х осложнений)</b> 5 pat. with GR, of which in 3 combined with G and P; 1 pat. G (42% of periodontal complications)	<b>1 пац. с ТР в сочетании с Пт; 2 пац. Г (18% парод-х осложнений)</b> 1 pat. with GR combined with P; 2 pat. G (18% of periodontal complications)	<b>Всего</b> Total	<b>7 пац. с ТР, из них 5 в сочетании с Г и Пт (54% парод-х осложнений)</b> 7 pat. with GR, of which in 5 combined with G and P (54% periodontal complications)	<b>3 пациента с ТР, из них 2 пациента в сочетании с Г; 1 пациент Г (23% парод-х осложнений)</b> 3 pat. with GR, of which in 2 combined with G; 1 patient G (23% periodontal complications)

Сокращения: **АМ** – альвеолярный морфотип; **ОДА** – ортодонтическая аппаратура; **Эл** – элайнеры;

**ВБсл** – вестибулярные брекет-системы с пассивным самолигированием;

**ЛБсл** – лингвальные брекет-системы с пассивным самолигированием; **Г** – гингивит, **Пт** – пародонтит, **ТР** – тканевая рецессия

Note: **АВТ** – alveolar bone thickness; **ОА** – orthodontic appliances; **А** – aligners; **BPSLB** – Buccal passive self-ligating brackets;

**LPSLB** – Buccal passive self-ligating brackets; **Г** – gingivitis, **Р** – periodontitis, **GR** – gingival recession

В качестве ограничений данного исследования можно выделить небольшое число наблюдений (60 пациентов) и сроки после завершения ортодонтического лечения (оценка результата сразу после окончания ортодонтической программы), поскольку, как уже отмечалось в ряде современных работ, проблемы опорного аппарата зуба могут появляться через несколько месяцев или даже лет после ортодонтической коррекции зубочелюстных аномалий.

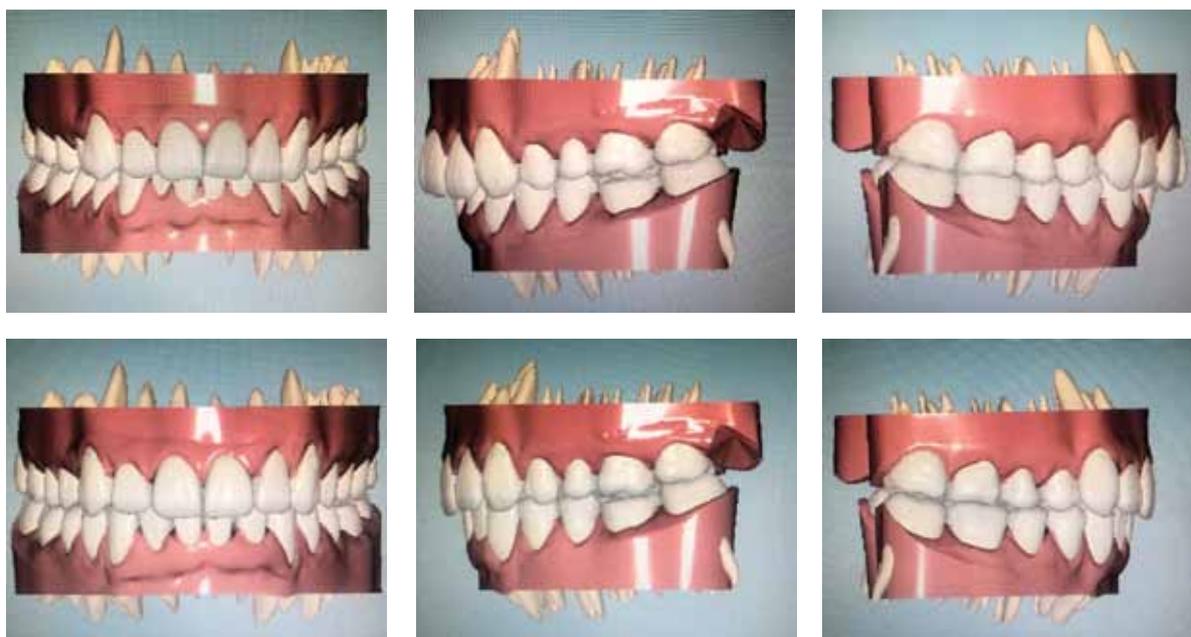
#### Клинических случаев

Пациентка 35 лет. Диагноз: рецессии десны в области 1.3, 4.4, 4.5, 4.3, 2.3, 3.3. Горизонтальная атрофия костной ткани. Скученность фронтальной группы зубов на нижней челюсти и верхней челюсти. Дистальная окклюзия (рис. 2-4), скученность фронтальной группы зубов. Запланировано перемещение зубов

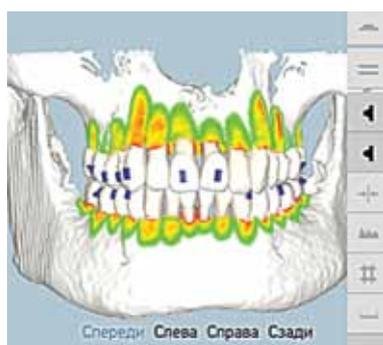
на элайнерах с 3D-моделированием процесса перемещения коронок и корней зубов (рис. 5-10) с наложением КЛКТ для изучения морфотипа альвеолярной кости до и после перемещения зубов с указанием критичных зон альвеолярного морфотипа при данном патологическом состоянии тканей пародонта (рис. 11). Выполнена трехмерная визуализация состояния костных структур с наложением КЛКТ до перемещения, на которой красным цветом обозначены участки минимального объема костной ткани в области корней зубов, которые будут в дальнейшем задействованы в процессе последующего перемещения. Желтым маркером обозначено то, что в данных областях объем кости больше, чем на участках с красным цветом. Зеленым цветом обозначены зоны с максимальным объемом кости, наиболее благоприятные для последующего перемещения зубов. Для сравнения в дан-



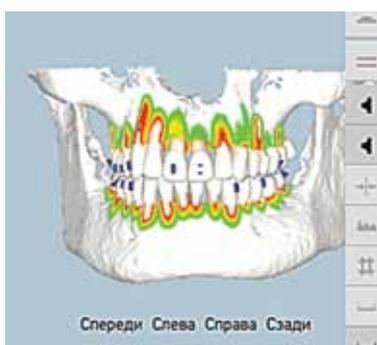
**Рис. 2-4.** Рецессии десны в области 1.3, 4.4, 4.5, 4.3, 2.3, 3.3. Горизонтальная атрофия костной ткани. Скученность фронтальной группы зубов на нижней челюсти и верхней челюсти. Дистальная окклюзия до лечения  
**Fig. 2-4.** Gingival recessions on teeth 1.3, 4.4, 4.5, 4.3, 2.3, 3.3. Horizontal bone loss. Crowding of the lower and upper anterior teeth. Distal occlusion before treatment



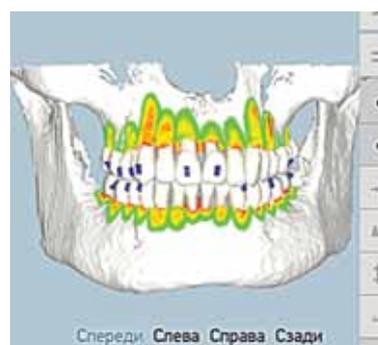
**Рис. 5-10.** Компьютерное моделирование плана ортодонтического перемещение зубных рядов и корней зубов до и после перемещения зубных рядов  
**Fig. 5-10.** Computer modelling of the orthodontic movement of the dental arches and tooth roots before and after movement of dental arches



**Рис. 11.** Трехмерная визуализация с наложением КЛКТ до перемещения зубов  
**Fig. 11.** 3D visualization with superimposed CBCT before tooth movement



**Рис. 12.** 1-й вариант параллельного перемещения корней и коронок зубов, который вызывает негативные изменения альвеолярного морфотипа  
**Fig. 12.** The 1<sup>st</sup> option of dental root and crown parallel movement, which causes negative changes in the alveolar bone thickness



**Рис. 13.** 2-й вариант параллельного перемещения корней и коронок зубов  
**Fig. 13.** The 2<sup>nd</sup> option of the root and crown parallel movement



**Рис. 14-16.** На этапе ортодонтического лечения. Через 8 месяцев после начала лечения  
**Fig. 14-16.** During orthodontic treatment. 8 months since the beginning of the treatment



**Рис. 17-19.** На этапе ортодонтического лечения при помощи элайнеров  
**Fig. 17-19.** During the orthodontic treatment with aligners

ном клиническом случае выполнено два варианта перемещения зубов: первый вариант перемещения запрограммирован на параллельное перемещение коронок и корней зубов для ликвидации скученности зубов и аномалии отдельно стоящих зубов (рис. 12). В результате первого варианта перемещения зубов в области 1.2 зуба, рассматривая трехмерную визуализацию данного процесса, мы видим отрицательную динамику и появления проблемных зон тотальной резорбции вестибулярной кортикальной пластинки и губчатого вещества кости в области 1.2, 1.4, а также атрофию альвеолярной кости на 30% больше от первоначального уровня в области 1.1, 4.3, 3.3, 4.1, 4.2 зубов, и ухудшение альвеолярного морфотипа в области 4.3, 4.4, 4.5 зубов с тканевыми рецессиями. Второй вариант перемещения зубов с применением ротации, ангуляции, инклинации и перемещения коронок зубов более букально, а корней более лингвально. То есть, изменяя тактику ортодонтического перемещения, мы видим, что прогнозируемое перемещение в данном формате не провоцирует процессы тотальной атрофии кости, альвеолярный морфотип сохраняется практически в первоначальном состоянии (рис. 13). А интрузионное воздействие на 4.3, 4.4, 4.5, 4.2 и 4.1 способствует улучшению ситуации с альвеолярной костью в области данных зубов. Показатели убыли альвеолярной кости в области 4.1 зуба до перемещения составляли 5,18 мм, а после перемещения – 4,69 мм, что на 0,5 мм меньше исходного показателя, в связи с интрузионным перемещением данного зуба. Такая же тенденция наблюдается в области 4.2 зуба (до перемещения потеря альвеолярной кости составляет 2,29 мм, а после перемещения – 0,71 мм, что на 1,58 мм меньше исходного показателя из-за интрузионного внедрения 4.2 зуба. В области остальных зубов объем альвеолярной кости после перемещения зубов сохраняется практически в том же объеме, что и до перемещения коронок и корней зубов. После за-

вершения ортодонтического лечения наблюдается уменьшение величины тканевых рецессий из-за интрузионного воздействия на зубные ряды элайнеров. На рисунках 14-16 показан этап ортодонтического лечения (через 8 месяцев после старта ортодонтического лечения на элайнерах (рис. 17-19) никаких негативных изменений со стороны тканей пародонта не определяется).

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты представленного исследования позволяют продвинуться в направлении объективности мониторинга состояния тканей пародонта при ортодонтическом перемещении зубов для минимизации побочных эффектов и осложнений. Влияние ортодонтического лечения на анатомический и функциональный статус опорного аппарата зубов изучено посредством клинко-рентгенологической оценки до и непосредственно после завершения ортодонтической программы у пациентов в возрасте 25-35 лет групп сравнения – с исходно нормальным и поврежденным пародонтом (гингивит, пародонтит легкой и средней степени тяжести), которым предварительно было выполнено активное пародонтальное лечение, включая хирургические манипуляции резекционной направленности и устранение факторов риска. Группы объединяло использование идентичной съемной (элайнеры) и фиксированной аппаратуры (брекеты вестибулярной и лингвальной фиксации с пассивным самолигированием). В ходе наблюдения документирован положительный ответ на ортодонтическое лечение со стороны исходно поврежденных тканей пародонта. Это позволяет с большой долей вероятности предположить возможность повысить качество результатов предварительного активного пародонтального лечения с использованием хирургических манипуляций регенеративной направленности.

Доминирующим видом осложнений при наличии в полости рта ортодонтической, преимущественно фиксированной, аппаратуры явилась тканевая рецессия, встречающаяся как самостоятельно, так и в сочетании с воспалением тканей в результате прогрессирования болезни на фоне недостаточности гигиенического ухода за деснами и зубами (индексная оценка пародонтального статуса в динамике). Выявленный факт стал основанием к сокращению индивидуальных сроков между посещениями гигиениста для поддержания надлежащего гигиенического уровня полости рта, контроля мотивации и комплаентности пациентов с целью предотвращения патологических изменений в опорном аппарате зуба.

Толщина вестибулярной кортикальной пластинки, так называемый альвеолярный морфотип, как и ожидалось, оказал существенное влияние на число осложнений, связанных с ортодонтическим лечением пациентов: в подгруппе с тонким морфотипом у пациентов обеих групп зарегистрировано 48% осложнений, преимущественно тканевых рецессий, в то время как в подгруппе с толстым морфотипом осложнения выявлены в 21% случаев в виде тканевых рецессий как монопроявления и в сочетании с воспалительной симптоматикой. По-видимому, подобная клиническая ситуация может явиться основанием к разработке мер превентивного воздействия, которые позволили бы стабилизировать минерализованные структуры опорного аппарата зуба в периоде ортодонтического лечения.

Способ оценки компьютерных томограмм пациентов, наложенных на программу цифрового моделирования конечного результата, как показало

данное исследование, может быть использован для контроля состояния кортикальных пластинок альвеолярного гребня в сагитальной, аксиальной и коронарной проекциях. Цветовое маркирование критических зон, как дополнительная опция, поможет своевременно изменить тактику перемещения зубов с учетом начального объема кости для предотвращения осложнений в ходе перемещения зубов за пределы альвеолярного гребня, а также уменьшить риск возникновения рецессионных повреждений тканей пародонта.

#### Соответствие принципам этики

Проведение исследования одобрено Этическим комитетом государственного бюджетного учреждения образовательного учреждения высшего профессионального образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Митрофана Седина, д. 4, г. Краснодар, Россия) протокол № от 16.10.2020.

#### Compliance with ethical principles

The study was approved by the Ethical Committee of the Kuban State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Mitrofana Sedina str., 4, Krasnodar, 350063, Russia), protocol № as of 16.10.2020.

#### Источник финансирования

Авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

#### Funding

The authors declare that no financial support was received for the research.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арсенина ОИ, Грудянов АИ, Надточий АГ, Попова НВ, Карпанова АС. Ортодонтическое лечение пациентки с тонким биотипом десны и аномалиями окклюзии. *Стоматология*. 2020;99(1):89-94.

doi: 10.17116/stomat20209901189

2. Керефова ЗВ, Тхазаплизева МТ, Шхагапсоева КА, Карданова ЛВ, Карданова КХ. Влияние ортодонтического лечения на состояние тканей пародонта (обзор литературы). *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: естественные и технические науки*. 2021;8:174-179.

doi: 10.37882/2223-2966.2021.08.13

3. Jati AS, Furquim LZ, Consolaro A. Gingival recession: Its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2016;21(3):18-29.

doi: 10.1590/2177-6709.21.3.018-029

4. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of Periodontology*. 2018;89(1):204-213.

doi: 10.1002/JPER.16-0671

5. Ерохин АИ, Кузин АВ. Хирургическое лечение хронического пародонтита, протекающего в условиях тонкого биотипа пародонта. *Пародонтология*. 2011;16;3(60):60-65. Режим доступа:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_16752407\\_76650979.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_16752407_76650979.pdf)

6. Sharma K, Mangat S, Kichorchandra MS, Handa A, Bindhumadhav S, Meena M. Correlation of orthodontic treatment by fixed or myofunctional appliances and periodontitis: a retrospective study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2017;18(4):322-325. Режим доступа:

<https://www.thejcdp.com/doi/pdf/10.5005/jp-journals-10024-2039>

7. Matsumura T, Ishida Y, Kawabe A, Ono T. Quantitative analysis of the relationship between maxillary incisors and the incisive canal by cone-beam computed tomography in an adult Japanese population. *Progress in Orthodontics*. 2017;18(1):24.

doi: 10.1186/s40510-017-0181-1

8. Morris JW, Campbell PM, Tadlock LP, Boley J, Buschang PH. Prevalence of gingival recession after orthodontic tooth movements. *American Journal of Orthodon-*

*tics and Dentofacial Orthopedics*. 2017;151(5):851–859.  
doi: 10.1016/j.ajodo.2016.09.027

9. Renkema AM, Fudalej PS, Renkema AA, Abbas F, Bronkhorst E, Katsaros C. Gingival labial recessions in orthodontically treated and untreated individuals: A case – Control study. *Journal Of Clinical Periodontology*. 2013;40(6):631–637.  
doi: 10.1111/jcpe.12105

10. Gebistorf M, Mijuskovic M, Pandis N, Fudalej PS, Katsaros C. Gingival recession in orthodontic patients 10 to 15 years posttreatment: A retrospective cohort study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2018;153(5):645–655.  
doi: 10.1016/j.ajodo.2017.08.020

11. Garib DG, Yatabe MS, Ozawa TO, Filho OGS. Alveolar bone morphology under the perspective of the

computed tomography: defining the biological limits of tooth movement. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2010;15(5):192–205.  
doi: 10.1590/S2176-94512010000500023

12. Fu JH, Yeh CY, Chan HL, Tatarakis N, Leong DJ, Wang HL. Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology. *Journal of Periodontology*. 2010;81(4):569–574.  
doi: 10.1902/jop.2009.090591

13. Перова МД, Ананич АЮ, Севостьянов ИА, Федоров ИИ, Овчаренко ЕС, Самохвалова ДД. Исходы реконструктивной хирургии тканей пародонта с разными видами барьерных мембран. *Пародонтология*. 2022;27(1):21–31.  
doi:10.33925/1683-3759-2022-27-1-21-31

## REFERENCES

1. Arsenina OI, Grudynov AI, Nadtochiy AG, Popova NV, Karpanova AS. Ortodontic treatment of a patient with a thin gingival biotype and malocclusion. *Stomatology*. 2020;99(1):89–94 (In Russ.).  
doi: 10.17116/stomat20209901189

2. Karefova ZV, Tk hazaplizcheva MT, Shkhagapsoeva KA, Kardanova KA, Kardanova KX. Influence of ortodontic treatment on the state of periodontal tissues. Modern Science: actual problems of theory and practice. *Series Natural and technical sciences*. 2021;8:174–179.  
doi: 10.37882/2223-2966.2021.08.13

3. Jati AS, Furquim LZ, Consolaro A. Gingival recession: Its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2016; 21(3):18–29.  
doi:10.1590/2177-6709.21.3.018-029

4. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of Periodontology*. 2018;89(1):204–213.  
doi: 10.1002/JPER.16-0671

5. Erokhin AI, Kuzin AV. Surgical treatment of chronic periodontitis occurring in conditions of a thin periodontal biotype. *Parodontologiya*. 2011;16;3(60):60–65 (In Russ.). Available from:  
[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_16752407\\_76650979.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_16752407_76650979.pdf)

6. Sharma K, Mangat S, Kichorchandra MS, Handa A, Bindhumadhav S, Meena M. Correlation of orthodontic treatment by fixed or myofunctional appliances and periodontitis: a retrospective study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2017;18(4):322–325. Available from:  
<https://www.thejcdp.com/doi/pdf/10.5005/jp-journals-10024-2039>

7. Matsumura T, Ishida Y, Kawabe A, Ono T. Quantitative analysis of the relationship between maxillary incisors and the incisive canal by cone-beam computed

tomography in an adult Japanese population. *Progress in Orthodontics*. 2017;18(1):24.  
doi: 10.1186/s40510-017-0181-1

8. Morris JW, Campbell PM, Tadlock LP, Boley J, Buschang PH. Prevalence of gingival recession after orthodontic tooth movements. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2017;151(5):851–859.  
doi: 10.1016/j.ajodo.2016.09.027

9. Renkema AM, Fudalej PS, Renkema AA, Abbas F, Bronkhorst E, Katsaros C. Gingival labial recessions in orthodontically treated and untreated individuals: A case – Control study. *Journal Of Clinical Periodontology*. 2013;40(6):631–637.  
doi: 10.1111/jcpe.12105

10. Gebistorf M, Mijuskovic M, Pandis N, Fudalej PS, Katsaros C. Gingival recession in orthodontic patients 10 to 15 years posttreatment: A retrospective cohort study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2018;153(5):645–655.  
doi: 10.1016/j.ajodo.2017.08.020

11. Garib DG, Yatabe MS, Ozawa TO, Filho OGS. Alveolar bone morphology under the perspective of the computed tomography: defining the biological limits of tooth movement. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2010;15(5):192–205.  
doi:10.1590/S2176-94512010000500023

12. Fu JH, Yeh CY, Chan HL, Tatarakis N, Leong DJ, Wang HL. Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology. *Journal of Periodontology*. 2010;81(4):569–574.  
doi: 10.1902/jop.2009.090591

13. Perova MD, Ananich AY, Sevostyanov IA, Fedorov II, Ovcharenko ES, Samokhvalova DD. Outcomes of reconstructive periodontal surgery with different types of barrier membranes. *Parodontologiya*. 2022;27(1):21–31 (In Russ.).  
doi:10.33925/1683-3759-2022-27-1-21-31

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Автор, ответственный за связь с редакцией:**

**Овчаренко Евгения Сергеевна**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры стоматологии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: ovcharenkoes@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0132-2517>

**Самохвалова Инна Дмитриевна**, аспирант кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0360-8882>

**Перова Марина Дмитриевна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: mperova2013@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6974-6407>

**Еричев Валерий Васильевич**, кандидат медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: stomatologia.fpk@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3226-4361>

**Майчуб Игорь Юрьевич**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры стоматологии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: igormaychub@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4124-6552>

**Мелехов Сергей Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор, главный врач ООО Стоматология «Метростом», Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: melikhov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0987-9800>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Corresponding author:**

**Evgeniia S. Ovcharenko**, MD., PhD, Associate Professor of Department of Dentistry of the Faculty of Advanced Training and Professional Skills Upgrading of the Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: ovcharenkoes@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0132-2517>

**Inna D. Samokhvalova**, DDC, post-graduate student of the department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0360-8882>

**Marina D. Perova**, DDC, PhD, DSc, Professor of the department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: mperova2013@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6974-6407>

**Valerii. V. Erihev**, DDC, PhD, Professor, chief of the department of Dentistry of the Faculty of Advanced

Training and Professional Skills Upgrading, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: stomatologia.fpk@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3226-4361>

**Igor Y. Maychub**, DDC, PhD, Associate Professor of Department of Dentistry of the Faculty of Advanced Training and Professional Skills Upgrading, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: igormaychub@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4124-6552>

**Sergei V. Melekhov**, DDC, PhD, DSc, Professor, the Head of ООО „Метростом“, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: melikhov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0987-9800>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/ Conflict of interests:**

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 18.01.2021**

*Поступила после рецензирования / Revised 19.03.2021*

*Принята к публикации / Accepted 21.04.2021*

# Причины и клинические проявления поражений слизистой оболочки рта, возникающих на фоне COVID-19

Л.В. Чудова, С.И. Токмакова, Ю.В. Луницына, К.В. Зяблицкая, А.А. Рихтер, В.Д. Никулина

*Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Российская Федерация*

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** В данной обзорной статье объединены исследования российских и зарубежных ученых по основным вопросам этиологии заболеваний слизистой оболочки рта и красной каймы губ, возникающих на фоне COVID-19 и его осложнений.

**Цель.** Проанализировать причины и клиническую картину поражений слизистой оболочки рта и красной каймы губ, возникающих на фоне COVID-19 и его осложнений, а также при лечении коронавирусной инфекции.

**Материалы и методы.** Проведен аналитический обзор данных литературы из библиографических источников – PubMed, Scopus, Elibrary, Google Scholar. В исследование включали источники литературы как на русском, так и на английском языке. Период электронного поиска составил с 01.01.2019 по 01.01.2022.

**Результаты и их обсуждение.** Согласно опубликованным данным литературы ранними проявлениями инфекции COVID-19 являлись потеря обоняния и вкуса. Это связывали с прямым воздействием вируса на слизистую оболочку языка и полости рта. На данный момент появилась информация о вторичных инфекциях и различного рода поражениях слизистой оболочки рта и красной каймы губ, варьирующихся от язв до разрушительных грибковых инфекций. Данные поражения могут квалифицироваться как вторичные осложнения COVID-19 или как осложнения, возникающие на фоне медикаментозной терапии.

**Выводы.** Данное исследование поможет разработать алгоритм своевременной диагностики, маршрутизации и лечения поражений слизистой оболочки рта, связанных с SARS-CoV-2, в зависимости от причины их возникновения, для предотвращения развития более тяжелой патологии и хронизации процесса.

**Ключевые слова:** COVID-19, слизистая оболочка рта, красная кайма губ, SARS-CoV-2, коронавирусная инфекция, вторичные осложнения.

**Для цитирования:** Чудова ЛВ, Токмакова СИ, Луницына ЮВ, Зяблицкая КВ, Рихтер АА, Никулина ВД. Причины и клинические проявления поражений слизистой оболочки рта, возникающих на фоне COVID-19. *Пародонтология*. 2022;27(2):183-192. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-183-192>.

## Causes and clinical manifestations of COVID-19-related oral mucosa lesions

L.V. Chudova, S.I. Tokmakova, Yu.V. Lunitsyna, K.V. Zyablitskaya, A.A. Richter, V.D. Nikulina

*Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation*

## ABSTRACT

**Relevance.** The present review combines studies carried out by Russian and international scientists on the causes of oral mucosa and vermilion lesions arising in association with COVID-19, its complications and during treatment of coronaviral infection.

**Aim.** The study aimed to analyze the causes and clinical picture of oral mucosa and vermilion lesions related to COVID-19, its complications and arising during coronavirus infection treatment.

**Materials and methods.** The literature data in the databases: PubMed, Scopus, eLibrary, and Google Scholar, were analytically reviewed. The study included articles in Russian and English and searched the articles published from 01.01.2019 to 01.01.2022.

**Results and discussion.** According to the literature, the loss of smell and taste are the early manifestations of COVID-19, caused by the direct virus impact on the mucous membrane of the tongue and oral cavity. The information is now available about secondary infections and various lesions of the oral mucosa and vermilion zone, ranging from ulcers to destructive fungal infections. These lesions can be classified as secondary complications of COVID-19 or as complications related to drug therapy.

**Conclusion.** The review will help develop an algorithm for timely diagnosis, routing and treatment of oral mucosal lesions associated with SARS-CoV-2 depending on their cause of origin to prevent the development of more severe pathology and chronification of the process.

**Key words:** COVID-19, oral mucosa, vermilion, SARS-CoV-2, coronavirus infection, secondary complications.

**For citation:** Chudova LV, Tokmakova SI, Lunitsyna YuV, Zyablitskaya KV, Richter AA, Nikulina VD. Causes and clinical manifestations of COVID-19-related oral mucosa lesions. *Parodontologiya*. 2022;27(2):183-192 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-183-192>

## ВВЕДЕНИЕ

В связи с распространением новой коронавирусной инфекции неуклонно растет и число заболеваний слизистой оболочки рта (СОР) и красной каймы губ (ККГ), связанных с COVID-19. Согласно опубликованным данным литературы, ранними оральными проявлениями инфекции COVID являлись потеря обоняния и вкуса. Авторы связывали данные явления с прямым воздействием вируса на слизистую оболочку языка и полости рта [1-3]. На данный момент появились исследования, в которых SARS-CoV-2 фигурирует как этиологический фактор, провоцирующий развитие вторичных инфекций и различных поражений слизистой оболочки рта и красной каймы губ: от язв до разрушительных грибковых инфекций [2, 4].

Для врача-стоматолога актуальной становится задача своевременной диагностики, повышения эффективности лечения данной группы заболеваний в зависимости от причины их возникновения для предотвращения развития более тяжелых осложнений и хронизации процесса.

**Цель работы:** проанализировать причины и клиническую картину поражений слизистой оболочки рта и красной каймы губ, возникающих на фоне COVID-19 и его осложнений, а также при лечении коронавирусной инфекции.

Для решения поставленной цели были определены следующие направления исследования данных современной отечественной и зарубежной литературы: клинические проявления поражений слизистой оболочки рта и красной каймы губ, возникающих на фоне COVID-19 и в постковидный период, основные гипотезы возникновения оральных поражений и определение взаимосвязи между проявлениями стоматологических заболеваний и SARS-CoV-2.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для решения поставленных задач был проведен аналитический обзор данных литературы из библиографических источников – PubMed, Scopus, Elibrary, Google Scholar. В исследование включали источники литературы как на русском, так и на английском языке. Период электронного поиска составил с 01.01.2019 по 01.01.2022. Для поиска использовались следующие комбинации ключевых слов: COVID-19, SARS-CoV-2, oral manifestation, oral ulcers, проявления коронави-

русной инфекции, заболевания слизистой оболочки. Были использованы источники, в которых представлен анализ объективных признаков поражений полости рта при COVID-19, описаны клинические случаи, ретроспективные и проспективные исследования.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Относительно этиологии поражений СОР и ККГ, связанных с заболеванием COVID-19, по данным источников литературы, были выдвинуты различные гипотезы.

Согласно одной из них, COVID-19 является фактором, способствующим развитию оральных проявлений. Рецептор ACE2 (ангиотензинпревращающий фермент) и фермент TMPRSS2 (сериновая протеаза) – ключевые протеины, с помощью которых вирус проникает в клетки организма, выявили в некоторых клетках слюнных желез и тканях ротовой полости [2, 3, 5, 6]. При исследовании экспрессия ACE-2 в малых слюнных железах была выше, чем в легких. Кроме того, еще до появления поражений легких в слюне можно было определить наличие RNK SARS-CoV-2. Таким образом, не только клинические признаки поражения слюнных желез, но и диагностическое тестирование слюны может стать удобным способом ранней диагностики COVID-19 [5, 7]. Подтверждение этой гипотезы отражено и в недавно опубликованном исследовании, где обнаружен тропизм SARSCOV-2 к эпителию языка [8].

Таким образом, полость рта оказалась особенно уязвимой к вирусу COVID-19, так как в ней присутствуют оба входных белка, необходимых для заражения клеток.

Другие авторы утверждают, что нет достаточных доказательств в поддержку данной версии. Несмотря на то что полость рта является входными воротами инфекции при заражении COVID-19 (SARS-CoV-2), изменения СОР не являются следствием прямого воздействия инфекционного агента, а появляются чаще всего в результате осложнения болезни или проведенного медикаментозного лечения [9-11]. Применение большого количества антибиотиков, гормонотерапия способствуют изменению нормальной микрофлоры полости рта, и как следствие развитие тяжелых грибковых и других форм инфекций [2, 12-14].

Было высказано предположение, что среди возможных причин поражений полости рта могут быть и изменения иммунной системы.

Признаки и симптомы, которые присутствуют у некоторых пациентов (совместимые с инфекциями), могут привести к состоянию подавления иммунитета, которое в свою очередь вызывают реактивацию

**Таблица 1.** Возможные причины и клинические проявления в полости рта заболеваний, связанных с COVID-19  
**Table 1.** Possible Causes and Clinical Manifestations of Oral Diseases Associated with COVID-19

Клинические проявления, морфологические элементы	Лабораторные исследования	Начало и средняя продолжительность патологического процесса	Вероятная причина поражения
<b>Аносмия. Ксеростомия [1, 3, 7, 11, 24-26]</b>			
Потеря вкуса и обоняния	Определение рецептора ACE2, фермента TMPRSS2 в клетках СО языка	Доклинические проявления, в период и после заболевания COVID-19	Тропизм SARS-CoV-2, к эпителию языка
Сухость в полости рта	Определение рецептора ACE2, фермента TMPRSS2 в клетках слюнных желез	С первых дней заболевания в период и после заболевания COVID-19	Тропизм SARS-CoV-2 к слюнным железам
<b>Микотические поражения [11-14, 28, 29].</b>			
Обильный налет от белого до коричневатого цвета на СО рта, спинке языка. Точечные желтоватые язвы в полости. Атрофия сосочков языка, незначительный белый налет. Ангулярный хейлит	Микробиологическое исследование, выявление: <i>Candida albicans</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> и др.	24 дня с момента появления симптомов заболевания, средняя продолжительность 17 дней	Иммуносупрессия, вызванная непосредственно как SARS-CoV-2, так и применением некоторых иммуносупрессивных препаратов и антибиотиков для лечения тяжелых форм заболевания
<b>Эрозивно-язвенные поражения [2, 11, 16, 29, 30, 32]</b>			
Несколько болезненных язв с неровными краями и различными размерами на гиперемизированном фоне. Локализация: твердое небо, язык	Биопсия твердого неба: диффузный отек ткани с десквамацией слизистой оболочки, грануляцией и изъязвлением под слизистой оболочкой, с инвазией мононуклеарных клеток с крупными и стекловидными ядрами. Инвазия нейтрофильных клеток также наблюдалась после вторичной бактериальной инфекции	Через 5-7 дней после появления первых симптомов COVID-19	Стресс на фоне атипичной пневмонии, связанной с COVID-19
Эрозии, язвы и кровяные корочки на КК губ, петехии на небе и деснах	[нет данных]	Через 5 дней после лихорадки и болей в горле, средняя продолжительность 5 дней	Сосудистое расстройство (тромбоцитопения), связанное с COVID-19
Язва с неровными краями на спинке языка	[нет данных]	За 8 дней до постановки диагноза COVID-19, средняя продолжительность 10 дней	Сосудистая воспалительная реакция, связанная с COVID-19
Болезненная язва на слизистой щеки с ишемическим участком и множество красноватых пятен разных размеров на поверхности твердого неба, языка и губ	Диффузный хронический воспалительный инфильтрат с очаговыми зонами некроза и кровоизлияние в собственную пластинку. Интенсивная лимфоцитарная инфильтрация в прилегающие мелкие слюнные железы. Отрицательное иммуногистологическое исследование на HHV-1, HHV-2, ЦМВ, бледную трепонему и вирус Эпштейна – Барра	[нет данных]	Тромботические расстройства, вызванные COVID-19

Продолжение / Continuation



**Таблица 1.** Возможные причины и клинические проявления в полости рта заболеваний, связанных с COVID-19  
**Table 1.** Possible Causes and Clinical Manifestations of Oral Diseases Associated with COVID-19

Клинические проявления, морфологические элементы	Лабораторные исследования	Начало и средняя продолжительность патологического процесса	Вероятная причина поражения
Мукозит – эрозивно- или язвенно-некротическое поражение полости рта, характеризующееся болезненной диффузной двусторонней эритемой и депапиляцией по краям языка и сухостью во рту	[нет данных]	Через 9 дней после появления симптомов COVID-19, средняя продолжительность 14 дней	Мукозит полости рта – из-за повышенной чувствительности слизистой оболочки к присутствию вируса SARS-CoV-2
Тяжелый эрозивный хейлит и эрозии десен	Нет данных, отрицательный тест на ВПГ и легочную микоплазму	Через 2 недели после начала аносмии	COVID-19, связанный с многоформной эритемой
<b>Афтозо- и эритемоподобные поражения [2, 11, 29]</b>			
Афтозоподобные поражения локализация: слизистая верхней и нижней губы язык, твердое небо	[нет данных]	Через 6 дней после подтверждения COVID-19, средняя продолжительность 7 дней	Непосредственно связано с COVID-19. Тяжелое постинфекционное состояние пациента
Большая эритематозная поверхность, несколько петехий и пустулезных энантем на небе	[нет данных]	Через 10 дней после появления симптомов COVID-19, исчезновение симптомов после нескольких дней терапии	Атипичная пневмония, связанная с COVID-19, вирусная сыпь
<b>Геморрагические изменения [2, 11, 16, 29]</b>			
Геморрагические язвы с некротическими участками, локализация: слизистая верхней и нижней губы язык, твердое небо	[нет данных]	Через 6 дней после подтверждения COVID-19, средняя продолжительность 7 дней	Непосредственно связано с COVID-19 инфекции. Тяжелое компрометированное состояние пациента
Множественные, неправильной формы красноватые пятна на твердом небе, языке	[нет данных]	Через 8-10 дней после положительного теста на COVID-19	Сосудистое расстройство связано с COVID-19
<b>Вирусные поражения [2, 11, 12, 29]</b>			
Боль и жжение в полости рта. Рецидивирующий ВПГ на твердом небе, белый волосатый язык и неспецифические белые поражения на вентральной поверхности языка	[нет данных]	Через 7 дней после подтверждения COVID-19, средняя продолжительность 14 дней	Рецидивирующий ВПГ, вызванный COVID-19. Вторичные поражения на фоне ослабления иммунной системы организма + стресс
Герпетические поражения на слизистой оболочке нижней губы, в углах рта, зуд	[нет данных]	После перенесенного заболевания COVID-19, средняя продолжительность 14 дней	Вторичные поражения на фоне ослабления иммунной системы организма + стресс
Болезненные герпетические язвы на твердом небе Волдыри в нижней части преддверия и десквамативный гингивит	Биопсия: вирусная экзантема или дерматит (крапивница) с дискретной экстравазацией крови	С первых симптомов. Через 30 дней после первых симптомов заболевания COVID-19	Вирусная экзантема из-за COVID-19

Продолжение / Continuation



**Таблица 1.** Возможные причины и клинические проявления в полости рта заболеваний, связанных с COVID-19  
**Table 1.** Possible Causes and Clinical Manifestations of Oral Diseases Associated with COVID-19

Клинические проявления, морфологические элементы	Лабораторные исследования	Начало и средняя продолжительность патологического процесса	Вероятная причина поражения
<b>Сочетанные поражения [2, 10, 11, 16, 29]</b>			
Макулы и петехии на небе	Биопсия кожи: нормальный роговой слой, сетчатые структуры и спонгиоз в эпидермисе от легкой до умеренной степени. В дерме были обнаружены расширенные сосуды, заполненные нейтрофилами, экстравазация эритроцитов и лимфоцитарный периваскулярный и интерстициальный инфильтрат	Через 24 дня после начала симптомов заболевания COVID-19, средняя продолжительность 2-3 недели	Инфекционная сыпь, связанная с COVID-19
Красноватые бляшки на нижней губе, желтоватая область на задней части языка, по видимому, сопровождающаяся бактериальным налетом на языке, поражения на уровне прикрепленной десны и четко выраженная коричневая полоса в области прикрепленной десны	[нет данных]	Через 3 дня после подтверждения COVID-19, средняя продолжительность 20 дней	Воспалительный процесс
Афтозоподобные поражения и ощущение жжения. Ощущение жжения во рту, боковая комиссуральная трещина. Поражения на языке, небе, схожие с псевдомембранозным кандидозом, ангулярный хейлит	[нет данных]	После лечения COVID-19 через 12 дней	Состояние иммуносупрессии и стресс
Эритематозная булла 6 мм мягкой консистенции, не кровоточащая, локализованная на твердом небе. Не кровоточащая сосудистая макула размером 12 мм (СО неба справа) и папула размером 8 мм (СО неба слева), обе мягкой консистенции. Фиолетовая булла диаметром 8 мм с мягкой консистенцией на СО языка справа. Множественные красноватые макулы диаметром от 3 до 4 мм плотной консистенции на твердом небе. Эритематоз и отечность десен, некроз межзубных сосочков	[нет данных]	Через 3 дня после лихорадки, средняя продолжительность 5 дней	Бактериальная инфекция
<b>Поражения тканей пародонта [31]</b>			
Язвенно-некротический гингивит	[нет данных]	Через несколько дней после лихорадки (тяжелое течение COVID-19), средняя продолжительность до 7 дней и дольше	Бактериальная инфекция + иммуносупрессия
<b>Стомалгия [22]</b>			
Жалобы на чувство жжения, болезненности в языке, небе, губах, проходящие при приеме пищи	Микробиологическое исследование, <i>Candida albicans</i> не выявлены	Во время и после лечения, средняя продолжительность до 2 месяцев и дольше	Психические и поведенческие расстройства после перенесенного заболевания

другого заболевания, например вируса простого герпеса или вируса ветряной оспы [12, 15].

Помимо этого, выдвинута гипотеза о появлении некоторых проявлений коронавирусной инфекции в полости рта при анемии, возникающей на фоне гемолиза, опосредованного SARS-CoV-2. Рецепторы ACE2, CD147 и CD26, присутствующие в эритроцитах, также являются потенциальными мишенями для прикрепления SARS-CoV-2, что может привести к гемолизу. Вирус SARS-CoV-2 может имитировать действие гепсидина – пептидного гормона, который регулирует концентрацию железа в плазме и распределение его в тканях. Данный факт подтвержден выявлением тяжелых форм анемии и гиперферритинемии у большого количества пациентов с COVID-19 [29]. А со стороны СОР имело место нарушение вкусовых ощущений, обоняния, чувство жжения, цианотичность и изъязвление слизистой оболочки полости рта как проявление железодефицитной анемии [16, 17].

Такие авторы, как Bradan Z и др. (2020 г.), выдвинули гипотезу, что пародонтальный карман может быть благоприятной анатомической нишей для вируса и, таким образом, выступать в качестве резервуара для SARS-CoV-2. Они обосновали эту версию тем, что пародонтальные карманы являются идеальной средой для поддесневых бактериальных биопленок, которые взаимодействуют с полостью рта, слизистой оболочкой и периферической системой кровообращения [18]. Ранее было уже доказано, что в пародонтальных карманах содержатся такие виды вирусов, как семейство вирусов простого герпеса [19, 20]. Авторы провели аналогию с SARS-CoV-2 [18, 21].

Существует предположение, что некоторые заболевания СОР и ККГ возникают вследствие психологического расстройства в период самой болезни, связанного со страхом развития осложнений и страхом смерти. Состояние постоянного хронического стресса, связанного с пандемией, также негативно влияет на общую резистентность организма [22].

Таким образом, в настоящее время отсутствуют доказательства того, что является первопричиной развития осложнений в полости рта: вирус или те препараты, которые пациенты получали во время лечения. Изучение этиопатогенеза развития заболеваний СОР и ККГ, связанных с COVID-19, находится на стадии гипотез и предположений и требует дальнейшего исследования.

Несмотря на это, стоматологи все чаще сталкиваются с клиническими проявлениями COVID-19 на слизистой оболочке и в своей работе должны учитывать все возможные причины развития данной патологии для ранней диагностики и эффективности лечения.

Для врача-клинициста актуальной становится задача своевременно выявить патологию и начать рациональную фармакотерапию, чтобы предотвратить развитие тяжелых осложнений [10, 23].

Одним из самых явных симптомов COVID-19 в настоящее время считают обонятельную дисфункцию – anosmia, которая выявляется на ранней

стадии заболевания и предшествует его основным симптомам. Поэтому потерю обоняния можно рассматривать как маркер доклинического проявления коронавирусной инфекции [1, 24-26].

Согласно многочисленным как российским, так и зарубежным исследованиям, пациенты с COVID-19 демонстрировали широкий спектр оральных проявлений. Наиболее часто авторы описывают такие поражения как язвы, афтозоподобные поражения или эрозии, за которыми следуют пятна и бляшки, буллы и аномалии десен, такие как десквамативный и некротический гингивит и, наконец, волдыри и пустулы. Чаще всего поражается язык, затем слизистая оболочка неба и губ, десна. Что касается вероятной этиологии, авторы согласны с тем, что поражения вызваны состоянием иммуносупрессии и стресса как осложнений коронавирусной инфекции. Это также может быть связано с тромботическими изменениями, вызванными как самим вирусом, так и побочным действием от приема препаратов для лечения COVID-19 [2, 27].

На основании анализа источников литературы нами была составлена таблица по основным возможным причинам и клиническим проявлениям на СОР заболеваний, связанных с COVID-19 (табл. 1). Необходимо помнить об ограниченной силе доказательств, полученных при анализе литературы. Наблюдаемая связь между коронавирусом и оральными проявлениями обсуждается как, возможно, значимая.

## ВЫВОДЫ

В настоящее время основные клинические симптомы COVID-19 можно разделить на респираторные и экстрареспираторные. К респираторным симптомам относятся: кашель, повышение температуры и одышка. Среди экстрареспираторных симптомов наибольшую важность для стоматолога имеют поражения слизистой оболочки рта и красной каймы губ.

Согласно первым опубликованным исследованиям, ранними стоматологическими проявлениями инфекции COVID-19 являлись потеря вкуса и сильная сухость в полости рта. Это может быть связано с прямым воздействием SARS-CoV-2 на слизистую оболочку языка и слюнных желез. В настоящее время появились описания бактериальных, вирусных и грибковых инфекций полости рта как вторичных поражений после перенесенного заболевания COVID-19 или как осложнений, возникающие на фоне медикаментозной терапии.

Анализируя данные отечественных и зарубежных источников литературы, можно сделать вывод, что поражения слизистой оболочки рта при COVID-19 условно делятся на три основные группы в зависимости от их этиологии:

- 1) поражения, возникающие непосредственно от коронавирусной инфекции;
- 2) поражения, возникающие как осложнения COVID-19 (вторичные) или на фоне медикаментозной терапии;

3) поражения на фоне неудовлетворительной гигиены рта.

Во вторую группу входят патологические изменения СОР, возникающие на фоне нарушения клеточного и гуморального иммунитета, как местного, так и общего. В результате развиваются вторичные бактериальные и вирусные инфекции. Поражения элементов системы крови, обладающих тропизмом к SARS-CoV-2, опосредованно влияют и на поражения клеток слизистой оболочки, которые могут проявляться как различными петехиями, пятнами, так и глубокими, плохо заживающими язвами. Прием большого количества антибиотиков для лечения особенно тяжелых случаев COVID-19 приводит к развитию дисбактериозов и кандидозов в полости рта.

По одной из версий, пародонтальный карман может быть благоприятной анатомической нишей для

вирусов и, таким образом, выступать в качестве резервуара для SARS-CoV-2. Плохая гигиена рта и сопутствующая ксеростомия еще больше ухудшают состояние слизистой оболочки.

Таким образом, результаты клинического обследования полости рта у пациентов, перенесших COVID-19, демонстрируют разнообразные стоматологические проявления, в зависимости от их этиологии, которые оказывают серьезное влияние как на будущую реабилитацию, так и на качество жизни.

Для врача-стоматолога актуальной становится задача своевременной диагностики и эффективности лечения данной группы заболеваний СОР для предотвращения развития более тяжелой патологии и хронизации процесса. Поэтому необходимо обязательное включение стоматологического осмотра у данной категории больных после их основного клинического выздоровления.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бигдай ЕВ, Самойлов ВО. Обонятельная дисфункция как индикатор ранней стадии заболевания COVID-19. *Интегративная физиология*. 2020;1(3):187-195. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obonyatelnaya-disfunktsiya-kak-indikator-ranney-stadii-zabolevaniya-covid-19>
2. Brandini DA, Takamiya AS, Thakkar P, Schaller S, Rahat R, Naqvi AR. Covid-19 and oral diseases: Cross-talk, synergy or association? *Reviews Medical Virology*. 2021;31(6):22-26. doi: 10.1002/rmv.2226
3. Vaira LA, Salzano G, Fois AG, Piombino P, De Riu G. Potential pathogenesis of ageusia and anosmia in COVID-19 patients. *International Forum Allergy Rhinology*. 2020;10(9):1103-1104. doi: 10.1002/alr.22593
4. Македонова ЮА, Поройский СВ, Гаврикова ЛМ, Афанасьева ОЮ. Проявление заболеваний слизистой полости рта у больных, перенесших COVID-19. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2021;1(77):110-115. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/proyavlenie-zabolevaniy-slizistoy-polosti-rta-u-bolnyh-perenessih-covid-19>
5. Huang N, Pérez P, Kato T, Mikami Y, Okuda K, Gilmore RC et al. SARS-CoV-2 infection of the oral cavity and saliva. *Nature Medicine*. 2021;27(5):892-903. doi: 10.1038/s41591-021-01296-8
6. Martín Carreras-Presas C, Amaro Sánchez J, López-Sánchez AF, Jané-Salas E, Somacarrera Pérez ML. Oral vesiculobullous lesions associated with SARS-CoV-2 infection. *Oral diseases*. 2021;27(3):710-712. doi: 10.1111/odi.13382
7. Курзанов АН, Быков ИМ, Ледванов МЮ. Возможности саливадиагностики COVID-19. *Современные проблемы науки и образования*. 2020;6:203-203. doi: 10.17513/spno.30404
8. Gherlone EF, Polizzi E, Tetè G et al. Frequent and Persistent Salivary Gland Ectasia and Oral Disease After COVID-19. *Journal of Dental Research*. 2021;100(5):464-471. doi: 10.1177/0022034521997112
9. Хабазде ЗС, Соболев КЭ, Тодуа ИМ, Морданов ОС. Изменения слизистой оболочки полости рта и общих показателей при COVID 19 (SARS-CoV-2): одноцентровое описательное исследование. *Эндодонтия Today*. 2020;18(2):4-9. doi: 10.36377/1683-2981-2020-18-2-4-9
10. Hüpsch-Marzec H, Dziejczak A, Skaba D, Tanasiewicz M. The spectrum of non-characteristic oral manifestations in COVID-19 – a scoping brief commentary. *Medycyna Pracy*. 2021;72(6):685-692. doi: 10.13075/mp.5893.01135
11. Rusu LC, Ardelean LC, Tigmeanu CV, Maticescu A, Sauciu I, Bratu EA. COVID-19 and Its Repercussions on Oral Health: A Review. *Medicina (Kaunas)*. 2021;57(11):11-89. doi: 10.3390/medicina57111189
12. Amorim Dos Santos J, Normando AGC, Carvalho da Silva RL, De Paula RM, Cembranel AC, Santos-Silva AR, Guerra ENS. Oral mucosal lesions in a COVID-19 patient: New signs or secondary manifestations? *International Journal of Infectious Diseases*. 2020;97:326-328. doi: 10.1016/j.ijid.2020.06.012
13. Moser D, Biere K, Han B, Hoerl M, Schelling G, Choukér A, Woehrl T. COVID-19 Impairs Immune Response to *Candida albicans*. *Frontiers of Immunology*. 2021;12:640-644. doi: 10.3389/fimmu.2021.640644
14. Salehi M, Ahmadikia K, Mahmoudi S, Kalantari S, Jamalimoghaddamsiahkali S, Izadi A. et al. Oropharyngeal candidiasis in hospitalised COVID-19 patients from Iran: Species identification and antifungal susceptibility pattern. *Mycoses*. 2020;63(8):771-778. doi: 10.1111/myc.13137
15. Ponce JB, Tjioe KC. Overlapping findings or oral manifestations in new SARS-CoV-2 infection. *Oral Dis-*

eases. 2021;27(3):781-782.

doi: 10.1111/odi.13478

16. Cruz Tapia RO, Peraza Labrador AJ, Guimaraes DM, Matos Valdez LH. Oral mucosal lesions in patients with SARS-CoV-2 infection. Report of four cases. Are they a true sign of COVID-19 disease? *Special Care in Dentistry*. 2020;40(6):555-560.

doi: 10.1111/scd.12520

17. Sarode GS, Sarode SC, Gadbaile AR, Gondivkar S, Sharma NK, Patil S. Are oral manifestations related to SARS-CoV-2 mediated hemolysis and anemia? *Medical hypotheses*. 2021;146.

doi: 10.1016/j.mehy.2020.110413

18. Bradan Z, Gaudin A, Struillou X, Amador G, Suedan A. Periodontal pockets: A potential reservoir for SARS-CoV-2? *Medical Hypotheses*. 2020;143:3.

doi: 10.1016/j.mehy.2020.109907

19. Бокерия ЛА, Саркисян МА, Муратов РМ, Шамсиев ГА. Результаты выявления маркеров пародонтопатогенных бактерий и вирусов у пациентов, перенесших оперативное вмешательство на открытом сердце. *Клиническая физиология кровообращения*. 2010;1:156. Режим доступа:

[https://cfc-journal.com/catalog/detail.php?SECTION\\_ID=922&ID=18319](https://cfc-journal.com/catalog/detail.php?SECTION_ID=922&ID=18319)

20. Царев ВН, Ягодина ЕА, Царева ТВ, Николаева ЕН. Значение вирусно-бактериального консорциума в возникновении и развитии хронического пародонтита. *Пародонтология*. 2020;25(2):84-90.

doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-2-84-88

21. Насибуллина АХ, Валишин ДА. Особенности микробного состава зубного налета у пациентов с подтвержденным диагнозом SARS-COV-2. *Проблемы стоматологии*. 2021;17(4):56-61.

doi: 10.18481/2077-7566-21-17-4-56-61

22. Белопасов ВВ, Журавлева ЕН, Нугманова НП, Абдрашитова АТ. Постковидные неврологические синдромы. *Клиническая практика*. 2021;12(2):69-82.

doi: 10.17816/clinpract71137

23. Сулаймонова ГТ, Шомуратова РК, Ахмедова ФН. Характеристика изменений слизистой оболочки и микрофлоры полости рта при короновирусной инфекции. *Science and education: problems and innovations*. 2021:153-159. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47246660>

24. Вагапова ДМ. Аносмия и агевзия в течении новой коронавирусной инфекции. В сборнике: гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях. *Материалы XI межрегиональной научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием*. 2021;2:28-29. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=47374764>

25. Войтенков ВВ, Екушева ЕВ, Бедова МА. Аносмия и агевзия у пациентов с инфекцией COVID-19. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2020;26(3):23-28.

doi: 10.33848/folior123103825-2020-26-3-23-28

26. Глущенко ЕИ, Сымон АМ. Наиболее вероятные причины нарушения обоняния и восприятия вкуса при COVID-19. *Университетская медицина Урала*. 2021;7(24):16-17. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45682996>

27. Egido-Moreno S, Valls-Roca-Umbert J, Jané-Salas E, López-López J, Estrugo-Devesa A. COVID19 and oral lesions, short communication and review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2021;13(3):8.

doi: 10.4317/jced.57981

28. Топорков АВ, Липницкий АВ, Половец НВ, Викторов ДВ, Суркова РС. Инвазивные микозы-коинфекции COVID-19. *Статья в открытом архиве № 3111961*. 2021:4-6. Режим доступа:

<https://covid19.neicon.ru/files/4028>

29. Sonia Egido Moreno, Joan Valls Roca-Umbert, Albert Estrugo Devesa. COVID-19 and oral lesions, short communication and review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2020;13(3).

doi: 10.4317/jced.57981

30. Nejabi MB, Noor NAS, Raufi N, Essar MY, Ehsan E, Shah J, Shah A, Nemat A. Tongue ulcer in a patient with COVID-19: a case presentation BMC Oral Health. 2021;21(1):273.

doi: 10.1186/s12903-021-01635-8

31. Patel J, Woolley J. Necrotizing periodontal disease: Oral manifestation of COVID-19. *Oral Diseases*. 2021;27(7):768-769.

doi: 10.1111/odi.13462

32. Sinadinos A, Shelswell J. Oral ulceration and blistering in patients with COVID-19. *Evidence Based Dentistry*. 2020;21(2):49.

doi: 10.1038/s41432-020-0100-z

## REFERENCES

1. Bigday EV, Samoilov VO. Olfactory dysfunction as an indicator of the early stage of COVID-19 disease. *Integrative Physiology*. 2020;1(3):187-195 (In Russ.). Available from:

<https://cyberleninka.ru/article/n/obonyatel'naya-disfunktsiya-kak-indikator-ranney-stadii-zabolevaniya-covid-19>

2. Brandini DA, Takamiya AS, Thakkar P, Schaller S, Rahat R, Naqvi AR. Covid-19 and oral diseases: Crosstalk, synergy or association? *Reviews Medical Virology*. 2021;31(6):22-26.

doi: 10.1002/rmv.2226

3. Vaira LA, Salzano G, Fois AG, Piombino P, De

Riu G. Potential pathogenesis of ageusia and anosmia in COVID-19 patients. *International Forum Allergy Rhinology*. 2020;10(9):1103-1104.

doi: 10.1002/alr.22593

4. Makedonova YuA, Poroisky SV, Gavrikova LM, Afanasova OYu. Manifestation of diseases of the oral mucosa in patients with COVID-19. *Bulletin of the Volgograd State Medical University*. 2021;1(77):110-115 (In Russ.). Available from:

<https://cyberleninka.ru/article/n/proyavlenie-zabolevaniy-slizistoy-polosti-rta-u-bolnyh-perenessih-covid-19>

5. Huang N, Pérez P, Kato T, Mikami Y, Okuda K, Gilmore RC et al. SARS-CoV-2 infection of the oral cavity and saliva. *Nature Medicine*. 2021;27(5):892-903.  
doi: 10.1038/s41591-021-01296-8
6. Martín Carreras-Presas C, Amaro Sánchez J, López-Sánchez AF, Jané-Salas E, Somacarrera Pérez ML. Oral vesiculobullous lesions associated with SARS-CoV-2 infection. *Oral diseases*. 2021;27(3):710-712.  
doi: 10.1111/odi.13382
7. Kurzanov AN, Bykov IM, Ledvanov MYu. Possibilities of saliva diagnostics of COVID-19. *Modern problems of science and education*. 2020;6:203 (In Russ.).  
doi: 10.17513/spno.30404
8. Gherlone EF, Polizzi E, Tetè G et al. Frequent and Persistent Salivary Gland Ectasia and Oral Disease After COVID-19. *Journal of Dental Research*. 2021;100(5): 464-471.  
doi: 10.1177/0022034521997112
9. Khabadze ZS, Sobolev KE, Todua IM, Mordanov OS. Oral mucosal and global changes in COVID 19 (SARS-CoV-2): a single center descriptive study. *Endodontics Today*. 2020;18(2):4-9 (In Russ.).  
doi: 10.36377/1683-2981-2020-18-2-4-9
10. Hüpsch-Marzec H, Dziedzic A, Skaba D, Tanasiewicz M. The spectrum of non-characteristic oral manifestations in COVID-19 – a scoping brief commentary. *Medycyna Pracy*. 2021;72(6):685-692.  
doi: 10.13075/mp.5893.01135
11. Rusu LC, Ardelean LC, Tigmeanu CV, Matichescu A, Sauciu I, Bratu EA. COVID-19 and Its Repercussions on Oral Health: A Review. *Medicina (Kaunas)*. 2021;57(11):11-89.  
doi: 10.3390/medicina57111189
12. Amorim Dos Santos J, Normando AGC, Carvalho da Silva RL, De Paula RM, Cembranel AC, Santos-Silva AR, Guerra ENS. Oral mucosal lesions in a COVID-19 patient: New signs or secondary manifestations? *International Journal of Infectious Diseases*. 2020;97:326-328.  
doi: 10.1016/j.ijid.2020.06.012
13. Moser D, Biere K, Han B, Hoerl M, Schelling G, Choukér A, Woehrle T. COVID-19 Impairs Immune Response to *Candida albicans*. *Frontiers of Immunology*. 2021;12:640-644.  
doi: 10.3389/fimmu.2021.640644
14. Salehi M, Ahmadikia K, Mahmoudi S, Kalantari S, Jamalimoghadasiahkali S, Izadi A. et al. Oropharyngeal candidiasis in hospitalised COVID-19 patients from Iran: Species identification and antifungal susceptibility pattern. *Mycoses*. 2020;63(8):771-778.  
doi: 10.1111/myc.13137
15. Ponce JB, Tjioe KC. Overlapping findings or oral manifestations in new SARS-CoV-2 infection. *Oral Diseases*. 2021;27(3):781-782.  
doi: 10.1111/odi.13478
16. Cruz Tapia RO, Peraza Labrador AJ, Guimaraes DM, Matos Valdez LH. Oral mucosal lesions in patients with SARS-CoV-2 infection. Report of four cases. Are they a true sign of COVID-19 disease? *Special Care in Dentistry*. 2020;40(6):555-560.  
doi: 10.1111/scd.12520
17. Sarode GS, Sarode SC, Gadbaill AR, Gondivkar S, Sharma NK, Patil S. Are oral manifestations related to SARS-CoV-2 mediated hemolysis and anemia? *Medical hypotheses*. 2021:146.  
doi: 10.1016/j.mehy.2020.110413
18. Bradan Z, Gaudin A, Struillou X, Amador G, Sueidan A. Periodontal pockets: A potential reservoir for SARS-CoV-2? *Medical Hypotheses*. 2020;143:3.  
doi: 10.1016/j.mehy.2020.109907
19. Bokeria LA, Sarkisyan MA, Muratov RM, Shamsiev GA. The results of detection of markers of periodontopathogenic bacteria and viruses in patients undergoing open heart surgery. *Clinical physiology of blood circulation*. 2010;1:156 (In Russ.). Available from: [https://cfc-journal.com/catalog/detail.php?SECTION\\_ID=922&ID=18319](https://cfc-journal.com/catalog/detail.php?SECTION_ID=922&ID=18319)
20. Tsarev VN, Yagodina EA, Tsareva TV, Nikolaeva EN. The value of the viral-bacterial consortium in the occurrence and development of chronic periodontitis. *Periodontology*. 2020;25(2):84-90 (In Russ.).  
doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-2-84-88
21. Nasibullina AKh, Valishin DA. Features of the microbial composition of dental plaque in patients with a confirmed diagnosis of SARS-COV-2. *Problems of dentistry*. 2021;17(4):56-61 (In Russ.).  
doi: 10.18481/2077-7566-21-17-4-56-61
22. Belopasov VV, Zhuravleva EN, Nugmanova NP, Abdrashitova AT. Postcovid neurological syndromes. *Clinical practice*. 2021;12(2):69-82 (In Russ.).  
doi: 10.17816/clinpract71137
23. Sulaymonova GT, Shomuratova RK, Akhmedova FN. Characteristics of changes in the mucous membrane and microflora of the oral cavity during coronavirus infection. *Science and education: problems and innovations*. 2021:153-159 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47246660>
24. Vagapova DM. Anosmia and ageusia during a new coronavirus infection. In the collection: hygiene, ecology and health risks in modern conditions. *Materials of the XI interregional scientific and practical Internet conference of young scientists and specialists of Rospotrebnadzor with international participation*. 2021;2:28-29 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47374764>
25. Voitenkov VB, Ekusheva EV, Bedova MA. Anosmia and ageusia in patients with COVID-19 infection. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2020;26(3):23-28 (In Russ.).  
doi: 10.33848/folior123103825-2020-26-3-23-28
26. Glushchenko EI, Symon AM. The most likely causes of impaired smell and taste perception in COVID-19. *University medicine of the Urals*. 2021;7(24):16-17 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45682996>
27. Egado-Moreno S, Valls-Roca-Umbert J, Jané-Salas E, López-López J, Estrugo-Devesa A. COVID19 and oral lesions, short communication and review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2021;13(3):8.  
doi: 10.4317/jced.57981
28. Toporkov AV, Lipnitsky AV, Polovets NV, Viktorov DV, Surkova RS. Invasive mycoses-coinfections

COVID-19. *Article in the open archive No. 3111961*. 2021;4-6 (In Russ.). Available from:

<https://covid19.neicon.ru/files/4028>

29. Sonia Egidio Moreno, Joan Valls Roca-Umbert, Albert Estrugo Devesa. COVID-19 and oral lesions, short communication and review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2020;13(3).

doi: 10.4317/jced.57981

330. Nejabi MB, Noor NAS, Raufi N, Essar MY, Ehsan E, Shah J, Shah A, Nemat A. Tongue ulcer in a patient with COVID-19:

a case presentation *BMC Oral Health*. 2021;21(1):273.

doi: 10.1186/s12903-021-01635-8

31. Patel J, Woolley J. Necrotizing periodontal disease: Oral manifestation of COVID-19. *Oral Diseases*. 2021;27(7):768-769.

doi: 10.1111/odi.13462

32. Sinadinos A, Shelswell J. Oral ulceration and blistering in patients with COVID-19. *Evidence Based Dentistry*. 2020;21(2):49.

doi: 10.1038/s41432-020-0100-z

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Автор, ответственный за связь с редакцией:**

**Чудова Лариса Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [LaraCh69@yandex.ru](mailto:LaraCh69@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5002-9352>.

**Токмакова Светлана Ивановна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [agmuterst@mail.ru](mailto:agmuterst@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0437-0079>

**Луницына Юлия Васильевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии, Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [lunizyna.julja@mail.ru](mailto:lunizyna.julja@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2442-3361>.

**Зяблицкая Ксения Викторовна**, ассистент кафедры терапевтической стоматологии Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [z.kseniya87@gmail.com](mailto:z.kseniya87@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6451-9421>

**Рихтер Алена Андреевна**, ассистент кафедры терапевтической стоматологии Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [shevcalen@gmail.com](mailto:shevcalen@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8387-1845>

**Никулина Валерия Дмитриевна**, студентка института стоматологии Алтайского государственного медицинского университета, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [nikylina-lera\\_2014@mail.ru](mailto:nikylina-lera_2014@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7198-3492>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Corresponding author:**

**Larisa V. Chudova**, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Restorative Dentistry Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: [LaraCh69@yandex.ru](mailto:LaraCh69@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5002-9352>

**Svetlana I. Tokmakova**, MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Restorative Dentistry Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: [agmuterst@mail.ru](mailto:agmuterst@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0437-0079>

**Yulia V. Lunitsyna**, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Restorative Dentistry Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: [lunizyna.julja@mail.ru](mailto:lunizyna.julja@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2442-3361>

**Ksenia V. Zyablitskaya**, MD, Assistant Professor of the Department of Restorative Dentistry Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: [z.kseniya87@gmail.com](mailto:z.kseniya87@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6451-9421>

**Alena A. Richter**, MD, Assistant Professor of the Department of Restorative Dentistry Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: [shevcalen@gmail.com](mailto:shevcalen@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8387-1845>

**Valeria D. Nikulina**, Undergraduate Student of the Institute of Dentistry of Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: [nikylina-lera\\_2014@mail.ru](mailto:nikylina-lera_2014@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7198-3492>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 15.01.2022**

*Поступила после рецензирования / Revised 23.02.2022*

*Принята к публикации / Accepted 10.03.2022*

# Клинический опыт применения диодного лазера в лечении хронического генерализованного пародонтита

С.Л. Блашкова<sup>1</sup>, З.Р. Бутаева<sup>1,2</sup>, Ю.В. Фазылова<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Казанский государственный медицинский университет, Казань, Российская Федерация

<sup>2</sup>ООО «Стоматологическая поликлиника №9 города Казани», Казань, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Воспалительно-деструктивные заболевания пародонта занимают одну из лидирующих позиций в структуре основных стоматологических заболеваний. Поиск эффективных методов лечения данной патологии сохраняет актуальность до настоящего времени. В последние годы в практике врача-стоматолога наибольшую значимость приобретают физические методы терапии. Одним из таких методов является применение диодного лазера. Использование лазера дает возможность предложить пациенту широкий спектр пародонтологических услуг как хирургической, так терапевтической направленности, которые в свою очередь отвечают высоким стандартам оказания помощи стоматологическому больному. Результаты исследований, посвященные клинической эффективности лазерной терапии в практике врача-стоматолога, свидетельствуют о широком спектре показаний, высокой надежности, эффективности и простоте в эксплуатации диодного лазера.

**Цель.** В статье представлен опыт применения диодного лазера на примере клинического случая с описанием этапов лечения пациентки с хроническим генерализованным пародонтитом.

**Материал и метод.** Объектом поперечного исследования явилась пациентка Н., 1964 г.р., с диагнозом К05.31 «хронический генерализованный пародонтит», К06.1 «гипертрофия десны». Оценка пародонтологического и соматического статусов пациентки проводилась общепринятыми клинико-рентгенологическими и лабораторными методами исследования. В традиционную патогенетическую терапию было включено применение диодного лазера с длиной волны 810 нм (оптоволокно диаметром 400 мкм, мощность 0,5 Вт, режим излучения – постоянный). Критериями оценки полученных результатов стали состояние десны до и после лечения, динамика пародонтальных индексов.

**Результаты.** Результаты исследования показали, что использование диодного лазера в комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта способствует улучшению качества жизни пациента за счет снижения болевого синдрома, отсутствия ограничений, быстрой реабилитации и восстановления, при этом существенно сокращая сроки лечения.

**Ключевые слова:** пародонтит, диодный лазер, комплексная терапия, пародонтология, поддерживающее пародонтологическое лечение.

**Для цитирования:** Блашкова СЛ, Бутаева ЗР, Фазылова ЮВ. Клинический опыт применения диодного лазера в лечении хронического генерализованного пародонтита. *Пародонтология*. 2022;27(2):193-198. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-193-198>.

## The clinical experience of using a diode laser in the treatment of chronic generalized periodontitis

S.L. Blashkova<sup>1</sup>, Z.R. Butaeva<sup>1,2</sup>, Yu.V. Fazylova<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation

<sup>2</sup>Kazan City Dental Polyclinic № 9, Kazan, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** Inflammatory and destructive periodontal diseases occupy one of the leading positions in the structure of major dental diseases. The search for effective methods of treating this pathology remains relevant to the present time. In recent years, physical methods of therapy have become the most important in the practice of a dentist. One of these methods is the use of a diode laser. The use of a laser makes it possible to offer the patient a wide range of periodontal services, both surgical and therapeutic, which, in turn, meet the high standards of dental patient care. The specialized literature presents the results of studies on the clinical effectiveness of laser therapy in the dental practice, and states that the diode laser has a wide range of indications, high reliability, efficiency and ease of operation.

Purpose. The article presents the experience of using a diode laser in the example of a clinical case describing the stages of treatment of a patient with chronic generalized periodontitis.

**Materials and methods.** The cross-sectional study focused on patient N., born in 1964, with a diagnosis of K05.31, chronic generalized periodontitis, and K06.1, hypertrophy of the gingiva. We assessed the patient's periodontal and systemic statuses by generally accepted clinical, radiological and laboratory methods. The conventional pathogenetic therapy included a diode laser with a wavelength of 810 nm (optical fibre with a diameter of 400 microns, power 0.5 W, radiation mode – constant). The condition of the gums before and after treatment and the changes in periodontal indices became evaluation criteria for the obtained results.

**Results.** The study results showed that a diode laser inclusion in the complex therapy of inflammatory periodontal diseases improves the quality of life by reducing pain and lack of restrictions, rapid rehabilitation and recovery while significantly reducing the duration of treatment.

**Key words:** periodontitis, diode laser, complex therapy, periodontics, periodontal maintenance therapy.

**For citation:** Blashkova SL, Butaeva ZR, Fazylova YuV. The clinical experience of using a diode laser in the treatment of chronic generalized periodontitis. *Parodontologiya*. 2022;27(2):193-198 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-2-193-198>.

## ВВЕДЕНИЕ

Воспалительно-деструктивные заболевания пародонта занимают одну из лидирующих позиций в структуре основных стоматологических заболеваний. Данная патология полиэтиологична и полиморфологична, а также сопровождается прогрессированием патологического процесса и частыми рецидивами без адекватной терапии [1-4]. Степень тяжести, особенность клинического течения заболевания, общесоматический статус больного являются основополагающими факторами при выборе методов диагностики, средств и плана лечения хронического пародонтита. Комплексная терапия пародонтита включает в себя терапевтическое, хирургическое, ортодонтическое и ортопедическое лечение, которое направлено на устранение воспалительных процессов в тканях пародонта, стимуляцию репаративного остеогенеза, восстановление эстетической и жевательной функций зубочелюстной системы [5].

В последние годы в практике врача-стоматолога наибольшую значимость приобретают физические методы терапии. Одним из таких методов является применение диодного лазера. Использование лазера дает возможность предложить пациенту широкий спектр пародонтологических вмешательств, таких как гингивопластика, френулопластика, гингивэктомия, биостимуляция, деконтаминация, которые в свою очередь отвечают высоким стандартам оказания помощи стоматологическому больному [6]. Результаты исследования показали, что использование диодного лазера в комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта способствует улучшению качества жизни пациента за счет снижения болевого синдрома, отсутствия ограничений, быстрой реабилитации и восстановления, при этом существенно сокращая сроки лечения [1, 2, 7]. Действие диодного лазера является наиболее щадящим в отличие от действия электрического или стального хирургического скальпеля [3, 7-9]. Значительным количеством исследований показано, что лазерное излучение обладает выраженным противовоспалительным, бактериостатическим, бактерицидным и репаративным действием, позво-

ляющим добиться стабилизации процесса и сократить сроки лечения [1, 4, 7, 10]. Результаты исследований Тарасенко С.В. с соавт. (2016) доказали, что применение лазерного излучения в ходе хирургических вмешательств на слизистой оболочке рта приводит к стимуляции репаративных процессов посредством образования коагуляционной пленки на раневой поверхности [3]. Быстрота и безболезненность лечебного процесса достигается за счет способности диодного лазера рассекать, коагулировать и подвергать абляции биологическую ткань, что в свою очередь обеспечивает относительную сухость операционного поля и дает хороший обзор при проведении манипуляций [3, 8, 11]. Быстрота и безболезненность лечебного процесса достигается за счет способности диодного лазера рассекать, коагулировать и подвергать абляции биологическую ткань, что в свою очередь обеспечивает относительную сухость операционного поля и дает хороший обзор при проведении манипуляций.

На основании вышеизложенного была определена **цель нашего исследования:** оценить клиническую эффективность диодного лазера в комплексной терапии хронического генерализованного пародонтита в качестве метода как хирургической, так и терапевтической направленности, в том числе на этапе поддерживающего пародонтологического лечения.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ноябре 2021 года на прием с целью консультации обратилась пациентка Н., 1964 года рождения. При обращении пациентка предъявляла жалобы на отечность и кровоточивость десны, разрастание и увеличение объема десневых сосочков, болезненные ощущения при приеме пищи, чистке зубов, подвижность зубов, застревание пищи в межзубных промежутках. Из анамнеза: считает себя больной на протяжении года, в течение которого изменился внешний вид десны, появилась выраженная подвижность зубов и другие вышеперечисленные жалобы, значительно ухудшающие качество жизни. Специализированного пародонтологического лечения не получала. Ранее не реже одного

раза в год обращалась к врачу стоматологу-терапевту с целью лечения заболеваний твердых тканей зубов и профессиональной гигиены полости рта. При появлении выраженной подвижности зубов обращалась к врачу стоматологу-хирургу с целью их удаления. Со слов пациентки, аллергологический анамнез отягощен сезонным поллинозом. Среди соматических заболеваний, возможно имеющих патогенетическое значение в развитии пародонтальной патологии, отмечает компенсированную бронхиальную астму и хронический тонзиллит. По данным внешнего осмотра: лицо симметричное, конфигурация лица не изменена, открывание рта свободное. Кожные покровы и видимые слизистые оболочки челюстно-лицевой области, красная кайма чистые, физиологической окраски, тургор сохранен, увлажнены, без патологических элементов. Регионарные лимфатические узлы не увеличены, безболезненные при пальпации. Объективно: преддверие рта мелкое. Слизистая оболочка рта бледно-розового цвета, умеренно увлажнена, без видимых патологических изменений. Десневые сосочки в области всех зубов верхней и нижней челюсти пастозны, отечны, цианотичны, верхушки усечены, легко кровоточат при зондировании, увеличены в объеме и покрывают коронку зуба на 1/2 длины (гипертрофия), с образованием ложных пародонтальных карманов и имеют неровный бугристый рельеф с переходом на маргинальную и альвеолярную десну. При обследовании пародонтологическим зондом определяются патологические карманы различной глубины, в пределах 7-10 мм с учетом гипертрофии десны. При зондировании и визуально определялось обильное количество минерализованных над- и поддесневых зубных отложений на зубах верхней и нижней челюсти. Патологическая подвижность зубов (по Евдокимову) 1.4-2.5, 3.5-3.4, 3.2-4.4 – I степени, зубов 3.3, 4.5 – II степени, зубов 2.6, 2.7, 2.8, 4.6, 4.7 – III степени (рис. 1). С целью объективизации пародонтального статуса и определения прогноза заболевания пациентке были определены гигиенические (индекс ОНiS = 2,2) и пародонтальные индексы (йодное число Свракова – 6,23 балла; PI по Russel = 7,18; индекс кровоточивости десны по Мюллерману (SBI – 3 балла), рентгенологическое исследование (конусно-лучевая компьютерная томография – КЛКТ). Для подтверждения анамнестических данных по соматическому здоровью пациентка была направлена на консультацию к врачам-интернистам: отоларингологу, аллергологу, эндокринологу, терапевту и лабораторные исследования в виде общего и биохимического анализов крови (значительных изменений от нормы не выявили). Также пациентка была осмотрена врачом стоматологом-хирургом и врачом стоматологом-ортопедом с целью определения методов хирургической и ортопедической реабилитации (рис. 1).

По данным КЛКТ на панорамной визуализации определяется неравномерная резорбция костной ткани по смешанному типу с преобладанием вертикального типа на 1/3-1/2 длины корня зуба в области фронтальных зубов в/ч и н/ч и на длину более 2/3 в области сохранившихся моляров во втором и четвертом сегментах.

Кортикальная замыкательная пластинка разрушена на всем протяжении верхней и нижней челюстей (рис. 2).

На основании полученных результатов обследования пациентке поставлен диагноз: K05.31 «хронический пародонтит» (генерализованный, тяжелой степени), K06.1 «гипертрофия десны». Был составлен план комплексного лечения, включающий в себя общепринятые методы нехирургического пародонтологического лечения (удаление зубных отложений с применением ультразвукового аппарата пьезоэлектрического типа с последующим полированием). Определение и коррекция навыков индивидуальной гигиены рта, подбор средств индивидуальной гигиены: в виде мягкой щетки с количеством щетинок 5460, зубной пасты, обладающей противовоспалительным и деконгестивным действием, ополаскивателя с выраженным антимикробным действием), удаление зубов с плохим прогнозом, рациональное протезирование. Одним из этапов хирургического вмешательства была коллегиально запланирована гингивэктомия с применением диодного лазера.

Противопоказания к процедуре по соматическому и местному статусу отсутствовали. После обсуждения плана лечения с пациенткой было получено добровольное информированное согласие на проведение гингивэктомии с использованием диодного лазера, а также поддерживающее пародонтологическое лечение. Процедура гингивэктомии проводилась по принципу «один сегмент в одно посещение». При первом обращении вмешательство проводилось в области зубов 3.5-4.5. Перед вмешательством проведена анти-



Рис. 1. Пациентка Н. на момент осмотра полости рта  
Fig. 1. Patient N. oral examination

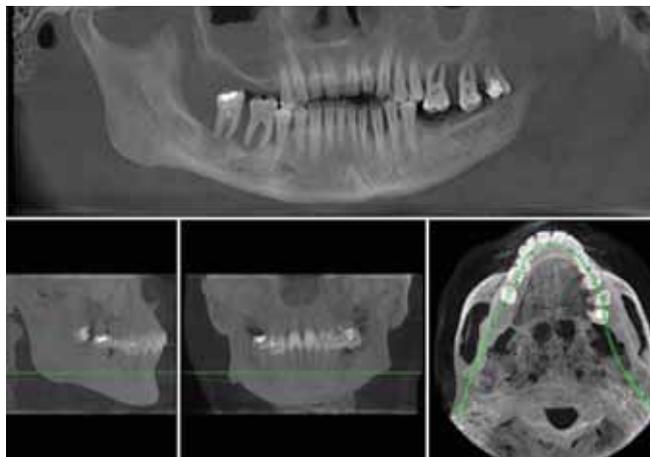


Рис. 2. КЛКТ больной Н.  
Fig. 2. Patient N. CBCT

септическая обработка полости рта 0,12% раствором хлоргексидина биглюконата, изоляция рабочего поля с помощью системы OptraGate. Анестезиологическое пособие: инфльтрационная анестезия раствором Убистезина 4% 1:200 000 – 3,4 мл (2 карпулы). Проведено удаление зубных отложений комбинированным методом в области всех зубов в/ч и н/ч. С помощью диодного лазера Picasso lite (длина волны 810 нм) проведено иссечение гипертрофированных участков десны активированным оптоволоконном диаметром 400 мкм мощностью 0,7 Вт, короткими штриховыми движениями с заглублением в десневую борозду на 1,0 мм. Режим излучения постоянный (рис. 3).

После иссечения гипертрофированной десны пациентке была проведена медикаментозная обработка раневой поверхности 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата, гемостаз – с применением 3% раствора перекиси водорода. Для лучшей эпителизации раневой поверхности с учетом объема вмешательства, начиная с периферийных тканей, проведена однократная бесконтактная обработка операционной раны с помощью диодного лазера Picasso lite, с длиной волны 810 нм, неактивированным оптоволоконном диаметром 400 мкм мощностью 0,5 Вт, режим излучения постоянный (лазерная повязка). Далее наложена лечебная повязка «солкосерил адгезивная дентальная паста», на дом назначена противомикробная и противовоспалительная терапия. Биопсийный (иссеченный) материал был подготовлен и представлен в 10% растворе нейтрального формалина для гистологического исследования в лабораторию. Контрольный осмотр был назначен через пять дней после операции.

На этапе контрольного осмотра (пятые сутки после проведенной операции) в зоне оперативного вмешательства определялись признаки положительной клинической динамики в виде формирования физиологического соотношения зон десны с более четким по сравнению с первоначальным выделением десневого сосочка, маргинальной и альвеолярной десны (рис. 4). В целом десна имела розовую окраску, без признаков выраженного воспаления, что подтверждал и индекс SBI, который соответствовал значениям 1-2 балла. В то же время в области зубов 3.3-4.2 сохранились признаки послеоперационного воспаления в виде отека, гиперемии и кровоточивости при зондировании, а в области зубов 3.3-3.2 и 4.2-4.3 – остаточные явления

гиперплазии сосочков. На наш взгляд, это связано с объемом гипертрофического процесса, а также с возможными погрешностями, допущенными оператором, из-за обильной кровоточивости. В связи с этим было принято решение о проведении коррекции десневых сосочков в области зубов 3.3-4.3 с помощью диодного лазера Picasso lite (с теми же характеристиками и режимом, что и при первичном вмешательстве).

Одним из важных критериев проведенного вмешательства, на наш взгляд, является определение его комфортности по наличию/отсутствию и интенсивности болевого синдрома в послеоперационном периоде. Для оценки этого параметра была использована простая шкала вербальной оценки боли (ШВО) со следующими критериями: где 0 – нет боли, 1 балл – умеренная или слабая, 2 – умеренная, 3 – сильная, 4 балла – очень сильная или невыносимая боль. Пациентка, руководствуясь этими значениями, отметила, что на день осмотра (пятый день после первичного вмешательства) болевые ощущения полностью отсутствуют. В первые дни она отмечала болевые ощущения и дискомфорт при чистке зубов, которые она оценила по убывающему признаку: максимально 2 балла в первый день после гингивэктомии, 1 балл – на следующий день после вмешательства, причем на третий день отмечался только дискомфорт утром при чистке зубов.

Для улучшения кровообращения, снятия воспаления и отечности, а также достижения бактериостатического эффекта, в послеоперационном периоде пациентке был проведен курс лазерной терапии (три посещения на второй, четвертый, шестой день после коррекции) аппаратом Picasso Lite (длина волны 810 нм, неактивированное оптоволоконно диаметром 400 мкм, мощность 0,5 Вт, режим излучения постоянный). Использовался метод бесконтактной обработки (расстояние оптоволоконка до ткани 2 мм) с легким нагревом ткани. Три цикла по 30 секунд, с перерывом по 15 секунд между циклами. В каждое из посещений оценивался внешний вид десны, ее рельеф, признаки воспаления и наличие болевого синдрома по ШВО. Так, наблюдение показало, что у пациентки в ходе проведенного лечения с применением диодного лазера отмечается выраженная положительная динамика состояния тканей пародонта, позволяющая продолжить дальнейшую реабилитацию пациентки, включая ортопедическое лечение, о чем достоверно свидетельствовала динамика



**Рис. 3.** Больная Н. на этапе хирургического вмешательства  
**Fig. 3.** Patient N. during surgery



**Рис. 4.** Больная Н. на пятые сутки после гингивэктомии  
**Fig. 4.** Patient N. 5 days after gingivectomy



**Рис. 5.** Больная Н. на седьмой день после коррекции  
**Fig. 5.** Patient N. 7 days after surgery

показателей индексов гигиены ( $\downarrow$  в 2 раза и составил в среднем  $1,28 \pm 0,37$  баллов), и кровоточивости десны ( $\downarrow$  в 3 раза и определялся значениями баллов «0» и «1»), а также стабилизация подвижных зубов. Следует отметить, что на всем периоде лечения пациентка демонстрировала высокую комплаентность и мотивацию к проводимому лечению, в обеспечении которых немаловажную роль сыграла практически полная безболезненность выполняемых процедур, о чем свидетельствует оценка боли в «0 баллов» по ШВО ощущений после процедуры коррекции и короткие сроки достижения видимых пациенту результатов.

Результаты исследования показали, что использование диодного лазера позволяет быстро и эффективно проводить лечение и реабилитацию пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом, в том числе осложненным гипертрофией десны, о чем свидетельствует пародонтальный статус пациентки на седьмой день после вмешательства (рис. 5). Так, осмотр показал, что слизистая оболочка десны физиологичной окраски умеренно увлажнена, плотно прилежит к поверхностям зубов, признаков воспаления нет, гигиена рта удовлетворительная, что достоверно подтверждают индекс OHIS = 1,28; индекс кровоточивости Мюллемана (SBI), равный 0 баллов.

Таким образом, включение диодного лазера в комплексную терапию воспалительных заболеваний па-

родонта способствует улучшению качества жизни за счет снижения болевого синдрома и отсутствия ограничений, быстрой реабилитации и восстановления, при этом существенно сокращает сроки лечения.

В заключение представляем данные протокола патологоанатомического исследования биопсийного операционного материала: кусочки ткани десны размером от 0,2 до 1 см покрыты гиперпластическим многослойным плоским эпителием с акантозом, в субэпителиальной основе – выраженное хроническое воспаление в стадии обострения, фиброз. Убедительных данных за фиброматоз не выявлено.

Пациентка продолжает пародонтологическое лечение и готовится к этапу ортопедической реабилитации.

**Прозрачность исследования.** Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

**Декларация о финансовых и других взаимоотношениях.** Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крикун ЕВ, Блашкова СЛ. Диодный лазер в стоматологической практике. *Казанский медицинский журнал*. 2017;98(6):1023–1026.  
doi: 10.17750/KMJ2017-1023
2. Конвиссар Р, редактор. Лазеры в стоматологии. Фундаментальные основы и клиническая практика. 2-е издание. Москва: ТАРКОМ. 474 с. Режим доступа: <http://www.dental-books.ru/9785604142417.pdf>
3. Тарасенко СВ, Морозова ЕА. Применение диодного лазера в хирургической стоматологии. *Лечение и профилактика*. 2016;2(18):98–103. Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_26323473\\_16893594.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_26323473_16893594.pdf)
4. Фриго Л, Алмейда-Лопес Л, Аоки А, редактор. Лазеры в стоматологии. Клиническое руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 424 с.
5. Успенская ОА, Качесова ЕС. Роль общих и местных факторов в возникновении и развитии хронического генерализованного пародонтита тяжелой степени. *Современные проблемы науки и образования*. 2017; 5:188. Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_30457991\\_56215035.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_30457991_56215035.pdf)
6. Жегалина НМ, Мандра ЮВ, Светлакова ЕН, Ванеевская ЕА. Лазеротерапия в комплексном лечении заболеваний пародонта. *Проблемы стоматологии*. 2010;1:13–16. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/lazeroterapiya-v-kompleksnom-lechenii-zabolevaniy-parodonta/viewer>
7. Cobb SM. Is there clinical benefit from using a diode or Nd:YAG laser in the treatment of periodontitis. *Journal of Periodontology*. 2016;87(10):1117–1131.  
doi: 10.1902/jop.2016.160134
8. Фазылова ЮВ, Мусин ИТ. Применение диодных лазеров при лечении воспалительных заболеваний пародонта. *Молодой ученый*. 2016;2(106):402–406. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/106/25209/>
9. Хайбуллина РР, Герасимова ЛП, Кабилова МФ, Рахматуллина РЗ, Ткаченко ЕД, Галетти К. Оценка эффективности комплексного лечения пациентов с генерализованным хроническим пародонтитом и бруксизмом. *Пародонтология*. 2019;24(3):254–257.  
doi: 10.33925/1683-3759-2019-24-3-254-257
10. Giannelli M, Formigli L, Lorenzini L, Bani D. Combined photoablative and photodynamic diode laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a randomized split-mouth clinical trial. *Journal Of Clinical Periodontology*. *Periodontol*. 2012;39(10):962–970.  
doi: 10.1111/j.1600-051X.2012.01925.x
11. Nogueira RD, Silva CB, Lepri CP, Palma-Dibb RG, Geraldo-Martins VR. Evaluation of surface roughness and bacterial adhesion on tooth enamel irradiated with high intensity lasers. *Brazilian Dental Journal*. 2017;28(1):24–29.  
doi: 10.1590/0103-6440201701190

## REFERENCES

1. Krikun EV, Blashkova SL. Diode laser in dental practice. *Kazan medical journal*. 2017;98(6):1023-1026 (In Russ.).  
doi:10.17750/KMJ2017-1023
2. Convissar RA, editor. Lasers in dentistry. Fundamentals and clinical practice. 2nd edition. Moscow: TARKOMM. 474 p. (In Russ.). Available from:  
<http://www.dental-books.ru/9785604142417.pdf>
3. Tarasenko SV, Morozova EA. Application of a diode laser in surgical dentistry. *Lechenie i profilaktika*. 2016;2(18):98-103 (In Russ.). Available from:  
[https://elibrary.ru/download/elibrary\\_26323473\\_16893594.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_26323473_16893594.pdf)
4. Frigo L, Almeida-Lopez L, Aoki A. Lasers in dentistry. Clinical guide. Moscow: GEOTAR-Media. 424 p. (In Russ.).
5. Uspenskaya OA, Kachesova ES. The role of general and local factors in the occurrence and development of chronic generalized periodontitis severe. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2017;5:188 (In Russ.). Available from:  
[https://elibrary.ru/download/elibrary\\_30457991\\_56215035.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_30457991_56215035.pdf)
6. Ghegalina NM, Mandra JV, Svetlakova EN, Vanevskaya EA. Laser therapy in complex treatment of periodontal diseases. *Problemy stomatologii*. 2010;1:13-16 (In Russ.). Available from:  
<https://cyberleninka.ru/article/n/lazeroterapiya-v-kompleksnom-lechenii-zabolevaniy-parodonta/viewer>
7. Cobb CM. Is there clinical benefit from using a diode or Nd:YAG laser in the treatment of periodontitis. *Journal of Periodontology*. 2016;87(10):1117-1131.  
doi: 10.1902/jop.2016.160134
8. Fazylova JuV, Musin IT. The use of diode lasers in the treatment of inflammatory periodontal diseases. *Molodoy uchenyy*. 2016;2(106):402-406 (In Russ.). Available from:  
<https://moluch.ru/archive/106/25209/>
9. Khaybullina RR, Gerasimova LP, Kabirova MF, Rakhmatullina RZ, Tkachenko ED, Galetti K. Evolution of efficiency of complex treatment of patients with generalized chronic parodontitis and bruxism. *Parodontologiya*. 2019;24(3):254-257 (In Russ.).  
doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-3-254-257
10. Giannelli M, Formigli L, Lorenzini L, Bani D. Combined photoablative and photodynamic diode laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a randomized split-mouth clinical trial. *Journal Of Clinical Periodontology*. 2012;39(10):962-970.  
doi: 10.1111/j.1600-051X.2012.01925.x
11. Nogueira RD, Silva CB, Lepri CP, Palma-Dibb RG, Geraldo-Martins VR. Evaluation of surface roughness and bacterial adhesion on tooth enamel irradiated with high intensity lasers. *Brazilian Dental Journal*. 2017;28(1):24-29.  
doi: 10.1590/0103-6440201701190

**Конфликт интересов:****Авторы декларируют отсутствие****конфликта интересов/****Conflict of interests:***The authors declare no conflict of interests***Поступила / Article received 15.01.2022***Поступила после рецензирования / Revised 23.02.2022**Принята к публикации / Accepted 10.03.2022*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Блашкова Светлана Львовна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии Казанского государственного медицинского университета, Казань, Российская Федерация

Для переписки: [svetlana.blashkova@kazangmu.ru](mailto:svetlana.blashkova@kazangmu.ru)ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3233-2926>**Автор, ответственный за связь с редакцией:**

**Бутаева Зарина Ризвановна**, ассистент кафедры терапевтической стоматологии Казанского государ-

ственного медицинского университета, Казань, Российская Федерация

Для переписки: [Zarina0510butaeva@mail.ru](mailto:Zarina0510butaeva@mail.ru)ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1093-1234>

**Фазылова Юлия Вильдановна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии Казанского государственного медицинского университета, Казань, Российская Федерация

Для переписки: [fazylovayulia@mail.ru](mailto:fazylovayulia@mail.ru)ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7338-6587>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Svetlana L. Blashkova**, DDS, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Operative dentistry of Kazan State Medicine University, Kazan, Russian Federation

For correspondence: [svetlana.blashkova@kazangmu.ru](mailto:svetlana.blashkova@kazangmu.ru)ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3233-2926>**Corresponding author:**

**Zarina R. Butaeva**, DDS, Assistant Professor, Department of Operative Dentistry, Kazan State Medicine

University, Kazan, Russian Federation

For correspondence: [Zarina0510butaeva@mail.ru](mailto:Zarina0510butaeva@mail.ru)ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1093-1234>

**Yuliya V. Fazylova**, DDS, PhD, Associate Professor, Department of Operative dentistry, Kazan State Medicine University, Kazan, Russian Federation.

For correspondence: [fazylovayulia@mail.ru](mailto:fazylovayulia@mail.ru)ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7338-6587>