

Научно-практический журнал для стоматологов, выпускаемый 4 раза в год с 2001 г.

Электронная версия журнала «Эндодонтия Today»: www.endodont.ru

Подписной индекс: **15626** (в объединенном каталоге «Пресса России – 2020-2021»)

ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН В РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Эндодонтия Today – это научный рецензируемый журнал, включенный в Перечень ВАК рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, в соответствии с требованиями приказа Минобрнауки России. Журнал является информационным партнером Стоматологической Ассоциации России.

Журнал Эндодонтия Today является журналом с открытым доступом, что позволяет научному сообществу и широкой общественности получать неограниченный, свободный и немедленный доступ к статьям и свободно использовать контент. В журнале публикуются статьи практикующих врачей-стоматологов и научных сотрудников, подготовленные по материалам оригинальных научных исследований, обзоров научной литературы и клинических случаев в области терапевтической стоматологии и хирургической эндодонтической стоматологии, а также работы смежных стоматологических специальностей. Научная концепция журнала позволяет как врачам-стоматологам, так и врачам общих профилей узнавать о новых и передовых концепциях в лечении корневых каналов и последних достижениях в области эндодонтии.

Главный редактор:

Митронин Александр Валентинович, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой кариесологии и эндодонтии, декан стоматологического факультета, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия.

Научный редактор:

Соловьев Михаил Михайлович, заслуженный деятель науки, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургической стоматологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет», Санкт-Петербург, Россия.

Ответственный секретарь:

Морданов Олег Сергеевич, ассистент кафедры Терапевтической стоматологии, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), Москва, Россия, член Евразийской Ассоциации Эстетической Стоматологии, член International Team for Implantology (ITI).

Редакционная коллегия:

Аврамова Ольга Георгиевна, д.м.н., заведующая отделом профилактики Федеральное государственное бюджетное учреждение "Национальный медицинский исследовательский центр стоматологии и челюстно-лицевой хирургии" Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры терапевтической стоматологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, вице-президент СГАР, Москва, Россия. **Алямовский В.В.**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии ИПО, руководитель Красноярского государственного Медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, института стоматологии – научно-образовательного центра инновационной стоматологии, Красноярск, Россия.

Алямовский Василий Викторович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии ИПО, руководитель Красноярского государственного Медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, института стоматологии – научно-образовательного центра инновационной стоматологии, Красноярск, Россия.

Беленова Ирина Александровна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж, Москва

Гуревич Константин Георгиевич, д.м.н., профессор, почетный доктор России, заведующий кафедрой ЮНЕСКО «Здоровый образ жизни – залог успешного развития», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия.

Дмитриева Лидия Александровна, д.м.н., профессор кафедры пародонтологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия.

Ипполитов Евгений Валерьевич, д.м.н., профессор кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия.

Катаева Валентина Андреевна, д.м.н., профессор кафедры общей гигиены, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия.

Кожевникова Наталья Григорьевна, д.м.н., доцент, профессор кафедры общей гигиены, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия.

Кузьмина Ирина Николаевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой профилактики стоматологических заболеваний, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия.

Лебеденко Игорь Юльевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии Медицинского Института, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), Москва, Россия

Ломиашивили Лариса Михайловна, д.м.н., профессор, декан стоматологического факультета, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Омск, Россия

Муравев Александр Александрович, д.м.н., профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Медицинского Института, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), Москва, Россия

Николаева Елена Николаевна, д.м.н., профессор кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии главный научный сотрудник Научно-исследовательского медико-стоматологического института, Москва, Россия.

Орехова Людмила Юрьевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет», Санкт-Петербург, Россия.

Петрикас Арнольд Жанович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный медицинский университет», Тверь, Россия.

Пономарёва Анна Геннадиевна, д.м.н., профессор ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярно-биологических исследований, Научно-исследовательский медико-стоматологический институт, Москва, Россия.

Рисованная Ольга Николаевна, д.м.н., профессор кафедры стоматологии ФПК и ППС, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации. Минздрава России, Краснодар, Россия

Силин Алексей Викторович, д.м.н., профессор, зав. кафедрой общей стоматологии Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Санкт-Петербург, Россия.

Чибисова Марина Анатольевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой рентгенологии в стоматологии, ректор, Негосударственное общеобразовательное учреждение Санкт-Петербургского института стоматологии последипломного образования, Санкт-Петербург, Россия.

Приглашенные рецензенты:

Бабиченко Игорь Иванович, д.м.н., заведующий лабораторией патологической анатомии Федеральное государственное бюджетное учреждение Национальный медицинский исследовательский центр "Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии" Министерства здравоохранения Российской Федерации, врач высшей квалификационной категории по специальности "Патологическая анатомия", Москва, Россия.

Зырянов Сергей Кенсариневич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей и клинической фармакологии, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), Москва, Россия.

Иванов Сергей Юрьевич, д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой факультетской хирургической стоматологии с курсом имплантологии, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия.

Царёв Виктор Николаевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия.

Международные редакторы:

Издатель: **ООО «Эндо Пресс»**

Тел: + 7 926 566-66-92, E-mail: endodonticsjournal@gmail.com, www.endodont.ru

Адрес редакции и издателя: **125438, Москва, Онежская улица, 22 - 294**

Дизайн и верстка: **Лысак Юрий Алексеевич**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА «ЭНДОДОНТИЯ TODAY» ПОДДЕРЖИВАЮТ ПОЛИТИКУ, НАПРАВЛЕННУЮ НА СОБЛЮЖДЕНИЕ ВСЕХ ПРИНЦИПОВ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ЭТИКИ. ЭТИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА И НОРМЫ СООТВЕТСТВУЮТ ПРИНЯТЫМ ВЕДУЩИМИ МЕЖДУНАРОДНЫМИ НАУЧНЫМИ ИЗДАТЕЛЬСТВАМИ.

Все поступающие материалы проходят обязательную процедуру двойного слепого рецензирования.
Все рекламируемые товары и услуги имеют необходимые лицензии и сертификаты, редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламе.

ИЗДАНИЕ ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В РОСКОМНАДЗОРЕ. СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ №077-7390 ОТ 19.02.01

"Scientific and practical journal for dentists, published four times a year since 2001. Electronic version of the journal

"Endodontics Today": www.endodont.ru

Subscription index: **15626** (in the catalog "Press of Russia - 2020-2021").

THE JOURNAL IS INCLUDED IN THE RUSSIAN SCIENTIFIC CITATION INDEX

Endodontics Today is a scientific peer-reviewed journal included in the State Commission for Academic Degrees and Titles List of peer-reviewed scientific publications in which the main results of dissertations for the degree of Candidate of science and for the degree of Doctor of Science, in accordance with the requirements of the order of the Ministry of Education and Science of Russia. The journal is an information partner of the Russian Dental Association. Endodontics Today is an open access journal that allows the scientific community and the general public to have unlimited, free and immediate access to articles and content to use freely. The journal publishes articles by practicing dentists and researchers, prepared on the basis of original scientific research, reviews of scientific literature and clinical cases in the field of therapeutic dentistry and surgical endodontics, as well as the related dental specialties studies. The scientific concept of the journal allows both dentists and general practitioners to learn about new and advanced concepts in root canal treatment and the latest advances in endodontics.

Editor-in-Chief:

Alexander V. Mitronin, Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Head. Department of Cariesology and Endodontics, Dean of the Faculty of Dentistry, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Scientific Editor:

Mikhail M. Soloviev, Doctor of Medical Sciences, professor, head. Department of Surgical Dentistry, First St. Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia.

Assistant Editor:

Oleg S. Mordanov, Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry, Medical Institute, "Peoples' Friendship University of Russia" (RUDN University), Moscow, Russia, Member of the Eurasian Association of Aesthetic Dentistry, Member of International Team for Implantology (ITI).

Editorial team:

Olga G. Avraamova, Doctor of Medical Sciences, head of the prophylaxis department, National Medical Research Center for Dentistry and Oral and Maxillofacial Surgery of the Ministry of Health of the Russian Federation, professor of the Department of Therapeutic Dentistry, N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia.

Valis V. Alyamovsky, Doctor of Medical Sciences, head. Department of Dentistry IPO, Head of the Krasnoyarsk State Medical University, professor, V.F. Voyno-Yasenetsky Institute of Dentistry – Scientific and Educational Center for Innovative Dentistry, Krasnoyarsk, Russia.

Irina A. Belenova, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Training Highly Qualified Personnel in Dentistry, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko" Ministry of Health of the Russian Federation, Voronezh, Moscow.

Marina A. Chibisova, Doctor of Medical Sciences, professor, head of the Department of Radiology in Dentistry, Rector, of the Non-governmental General Institution of the St. Petersburg Institute of Dentistry of Postgraduate Education, Saint-Petersburg, Russia.

Lydia A. Dmitrieva, Doctor of Medical Sciences, professor, department of periodontics, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Konstantin G. Gurevich, Doctor of Medical Sciences, professor, honorary donor of Russia, head of the UNESCO Chair "Healthy lifestyle – the key to successful development", A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Evgeny V. Ippolitov, Doctor of Medical Sciences, associate professor Professor, Department of Microbiology, Virology, Immunology, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Valentina A. Kataeva, Doctor of Medical Sciences, professor of the Department of General Hygiene, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Natalia G. Kozhevnikova, Doctor of Medical Sciences, associate professor, professor of the Department of General Hygiene, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Federation, Moscow, Russia.

Irina N. Kuzmina, Doctor of Medical Sciences, professor, head. Department of Dental Disease Prevention, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Igor Yu. Lebedenko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Prosthetic Dentistry, Medical Institute, "Peoples' Friendship University of Russia" (RUDN University), Moscow, Russia.

Larisa M. Lomiashvili, Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Dentistry, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, "Omsk State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Omsk, Russia.

Alexander A. Muraev, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, Medical Institute, "Peoples' Friendship University of Russia" (RUDN University), Moscow, Russia.

Elena N. Nikolaeva, Doctor of Medical Sciences, professor of the Department of Microbiology, Virology, Immunology, Chief Scientific Officer, Research Medical and Dental Institute, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Lyudmila Yu. Orekhova, Doctor of Medical Sciences, professor, head. Department of Therapeutic Dentistry First St. Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia.

Arnold Zh. Petrikas, Doctor of Medical Sciences, professor, head. Department of Therapeutic Dentistry, Tver State Medical University, Tver, Russia.

Anna G. Ponomareva, Doctor of Medical Sciences, professor, Leading Researcher, Laboratory of Molecular Biological Research, Research Medical and Dental Institute, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Olga N. Risovannaya, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Dentistry, "Kuban State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation. Ministry of Health of Russia, Krasnodar, Russia

Alexei V. Silin, Doctor of Medical Sciences, professor, head. Department of General Dentistry North-West State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia.

International Review Board:

Camillo D'Arcangelo, Professor, Department of Medical, Oral and Biotechnological Sciences, 'Gabriele d'Annunzio' University, Italy.

Izzet Yavuz, MSc, PhD, Professor, Pediatric Dentistry Dicle University, Faculty of Dentistry, Turkey.

Andy Euseong Kim, Professor, Associate dean for academic affair at Dental college of Yonsei university, President of LOC for the 11th IFEA World Endodontic Congress and President of Korean Association of Endodontists, South Korea

Michael Wolgin, DDS, assistant professor (Centre for Operative Dentistry and Periodontology University of Dental Medicine and Oral Health Danube Private University (DPU), Krems an der Donau, Austria.

Georg Meyer, professor, University Medicine Greifswald, Greifswald, Germany.

Paul M. H. Dummer, BDS, Doctor of Medical Sciences, PhD, Professor, Department of Adult Dental Health Dental School Health, School of Dentistry, Cardiff, UK.

Taisia P. Skripnikova, Doctor of Medical Sciences, Professor, Ukrainian Medical Dental Academy, Poltava, Ukraine.

Publisher: **LLC "Endo Press"**

Address of the publisher: **22-294 Onezhskaya Str., Moscow, 125438, Russian Federation**

Tel: + 7 926 566-66-92, E-mail: endodonticsjournal@gmail.com
www.endodont.ru

Design and layout: **Yury A. Lysak**

THE EDITORIAL BOARD OF THE "ENDODONTICS TODAY" JOURNAL SUPPORTS THE POLICY DIRECTED TO FOLLOW ALL PRINCIPLES OF PUBLISHING ETHICS. ETHICAL RULES AND REGULATIONS ARE ACCORDING TO THE ADOPTED BY THE LEADING INTERNATIONAL SCIENTIFIC PUBLISHING HOUSES.

All incoming materials undergo a mandatory peer review process.

The authors of publications and relevant medical institutions are fully responsible for all the data in the articles and information on new medical technologies. All advertised goods and services have the necessary licenses and certificates, the editors are not responsible for the accuracy of the information published in the advertisement.

THE ISSUE REGISTERED IN THE FEDERAL SERVICE FOR SUPERVISION IN THE SPHERE OF TELECOM, INFORMATION TECHNOLOGIES AND MASS COMMUNICATIONS.

PI No77-7390 dated 02.19.01

© Endodontics Today, 2022

Date of publishing: December 2022

All rights of the authors are protected.

Printed at the printing house of Ispo-Print LLC (Moscow).

Installation edition 2000 copies. Negotiable price.

Исследования	Scientific researches	№ / #
Воздействие электромагнитных волн на проникновение антисептика в дентин корня зуба в условиях эксперимента Соломатина Н.Н., Постников М.А., Трунин Д.А., Чигарина С.Е., Соломатина А.О., Кудряшов Д.Н., Головачев А.М.	Influence of electromagnetic waves on the penetration of an antiseptic in the dentine of the tooth root in experimental conditions Nadezhda N. Solomatina, Mikhail A. Postnikov, Dmitry A. Trunin, Svetlana E. Chigarina, Anastasiya O. Solomatina, Dmitry N. Kudryashov, Alexey M. Golovachev	282
Взаимосвязь распространённости кариеса с иммунным статусом детей дошкольного и школьного возраста в городе Махачкала Косырева Т.Ф., Османова Ф.И.	The relationship of the prevalence of caries with the immune status of preschool and school-age children in the city of Makhachkala Tamara F. Kosyeva, Farida I. Osmanova	287
Пропущенный корневого канал как фактор, влияющий на периапикальный статус Покровский М.Ю., Алешина О.А., Горячева Т.П.	Missed canal as a factor affecting the periapical status Mikhail Yu. Pokrovsky, Olga A. Aleshina, Tatiana P. Goryacheva	292
Клинические случаи	Clinical cases	
Direct diastema closure: a case report Giovanni Dolce		297
В помощь практическому врачу	To help a practitioner	
Эффективность мотивационного интервьюирования среди врачей-стоматологов различных специальностей Ивашкина О.А., Макеева М.К.	The effectiveness of motivational interviewing among dentists. systematic review Olga A. Ivashkina, Maria K. Makeeva	299
Типичные симптомы, входящие в синдром эмоционального выгорания Ивашкина О.А., Макеева М.К.	Typical symptoms included in the burnout syndrome Olga A. Ivashkina, Maria K. Makeeva	305
Хирургическая стоматологическая реабилитация пациентов в стадии ремиссии онкологических заболеваний: оценка результатов лечения и качества жизни Базикян Э.А., Аришкова В.В., Анисимов Д. В.	Surgical dental rehabilitation of patients in remission of oncological diseases: assessment of treatment outcomes and quality of life Ernest A. Bazikyan, Vladlena V. Arishkova, Dmitry V. Anisimov	312
Использование протез-обтураторов для дентальной реабилитации больных раком ротовой полости Джафаров Р.М.	The use of prosthetic obturators for dental rehabilitation of patients with oral cancer Rauf M. Jafarov	317
Разработка модели рецессии десны в эксперименте Лопатина Н.В., Хайбуллина Р.Р., Данилко К.В., Шангина О.Р., Тухватуллина Д.Н., Курбанова К.А.	Development of a gum recession model in an experiment Natalya V. Lopatina, Rasima R. Hajbullina, Kseniya V. Danilko, Olga R. Shangina, Damira N. Tuhvatullina, Kamilla A. Kurbanova	323
Обзоры	Reviews	
Анализ микроэлементного состава слюны у пациентов на фоне сопутствующей патологии Иманов А.М., Мазур Ю.А., Гаджиев Ф.Я., Скальный А. А., Хабадзе Э. С., Какабадзе Э. М.	Analysis of the microelement composition of saliva in patients with comorbidities Araz M. Imanov, Yulia A. Mazur, Fahri Ya. Gadzhiev, Andrey A. Skalny, Zurab S. Khabadze, Eliso M. Kakabadze.	328
Коморбидность как фактор, инициирующий сдвиг микроэлементного состава слюны Иманов А.М., Мазур Ю.А., Гаджиев Ф.Я., Скальный А. А., Хабадзе Э. С., Какабадзе Э. М.	Comorbidity as a factor initiating a shift in the microelement composition of saliva Araz M. Imanov, Yulia A. Mazur, Fahri Ya. Gadzhiev, Andrey A. Skalny, Zurab S. Khabadze, Eliso M. Kakabadze.	333

Воздействие электромагнитных волн на проникновение антисептика в дентин корня зуба в условиях эксперимента

© Соломатина Н.Н.¹, Постников М.А.², Трунин Д.А.², Чигарина С.Е.², Соломатина А.О.³, Кудряшов Д.Н.², Головачев А.М.²

¹«Ульяновский государственный университет», Ульяновск, Россия

²«Самарский государственный медицинский университет», Самара, Россия

³Медицинский центр Демос, г. Санкт-Петербург, Россия

Резюме:

Цель. Изучить воздействие электромагнитных колебаний в звуковом диапазоне на диффузию 3,25 % раствора гипохлорита натрия в дентин корня зуба.

Материалы и методы. Экспериментальное исследование по диффузии 3,25% раствора гипохлорита натрия с красящим веществом фуксин красный выполнен на 100 удаленных зубах человека. Контрольную группу составили 40 зубов, при введении антисептика не оказывали воздействие звуковыми волнами. Основная группа 60 зубов была разделена на 3 подгруппы. С целью усиления проникновения антисептика в каждой подгруппе применяли электромагнитные колебания в звуковом диапазоне с частотой 20 000 Гц с временем экспозиции соответственно 1 минута, 2 минуты, 3 минуты.

Результаты. Применение звуковых волн в канале корня зуба привело к увеличению проникновения антисептика в систему дентинных канальцев и микроканалов дентина корня зуба.

Выводы. Наиболее эффективно данный процесс проходил в однокорневых зубах при воздействии звуковых колебаний, меньшая эффективность выявлена в многокорневых зубах, что свидетельствует о неодинаковых физических свойствах тканей различных групп зубов.

Ключевые слова: гипохлорит натрия, электромагнитные колебания, корневой канал, микроканалы.

Статья поступила: 15.09.2022; **исправлена:** 28.10.2022; **принята:** 29.10.2022.

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Соломатина Н.Н., Постников М.А., Трунин Д.А., Чигарина С.Е., Соломатина А.О., Кудряшов Д.Н., Головачев А.М. Воздействие электромагнитных волн на проникновение антисептика в дентин корня зуба в условиях эксперимента. Эндодонтия today. 2022; 20(4):282-286. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-282-286.

Influence of electromagnetic waves on the penetration of an antiseptic in the dentine of the tooth root in experimental conditions

© Nadezhda N. Solomatina¹, Mikhail A. Postnikov², Dmitry A. Trunin², Svetlana E. Chigarina², Anastasiya O. Solomatina³, Dmitry N. Kudryashov², Alexey M. Golovachev²

¹Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

²Samara State Medical University, Samara Russian

³Medical center «Demos», St. Petersburg, Russia

Abstract:

Aims. To analyse the impact of electromagnetic oscillations in the sound range on diffusion the 3.25 % solution of sodium hypochlorite in the dentine of the tooth root.

Materials and methods. A pilot study on diffusion of 3.25% of solution of sodium hypochlorite with dye fuchsine red was executed on 100 extracted teeth of the person. The control group was made by 40 teeth, the introduction of an antiseptic was conducted without use of sound waves. The main group of 60 teeth was divided into 3 subgroups. For the purpose of intensifying of the penetration of an antiseptic in each subgroup, electromagnetic oscillations (frequency range around 20,000 Hz) were applied with exposition time respectively 1 minute, 2 minutes, 3 minutes.

Results. Application of sound waves in the canal of a tooth root led to augmentation of penetration of an antiseptic in the system of dentinal canaliculus and microchannels of the tooth root dentine.

Conclusions. This process took place most effectively in single-root teeth when exposed to sound vibrations, smaller efficiency is revealed in multirooted teeth that indicates the difference in physical properties of the tissues of the various groups of the teeth.

Keywords: sodium hypochlorite, sound waves, root channel, microchannels.

Received: 15.09.2022; **revised:** 28.10.2022; **accepted:** 29.10.2022.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: there are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Nadezhda N, Solomatina, Mikhail A. Postnikov, Dmitry A. Trunin, Svetlana E. Chigarina, Anastasiya O. Solomatina, Dmitry N. Kudryashov, Alexey M. Golovachev. Application of antiseptic composition based on polyaminopropyl biguanide in the chronic catarrhal gingivitis treatment. Endodontics today. 2022; 20(4):282-286. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-282-286.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема лечения апикального периодонтита остается актуальной в стоматологической практике в связи со значительной распространенностью данной патологии, составляющей до 30-35% от общего числа обращающихся за стоматологической помощью [1,2]. В настоящее время осложнения кариеса зубов в виде хронического апикального периодонтита, у взрослого населения представляет одну из основных стоматологических проблем.

Основным источником инфекции периапикальных тканей зуба является микрофлора, находящаяся в системе макро- и микроканалов корня. Необходимо отметить, что цель лечения хронического апикального периодонтита заключается в воздействии лекарственных средств на микрофлору макро- и микроканалов корневой системы зуба, что способствует купированию воспалительного процесса и стимуляции репаративных процессов периапикальных тканей зубов [2,5]. В связи с этим, значительный интерес представляет возможность усиления действия лекарственных препаратов путем применения физиотерапевтических методов. Для медикаментозной обработки корневых каналов при лечении хронического периодонтита традиционным методом считается использование 3,25% раствора гипохлорита натрия. Данный антисептик обладает высокой антибактериальной активностью, не оказывает токсического действия на околоверхушечные ткани периодонта [3,4]. Введение препарата возможно путем проведения ирригации корневых каналов зуба, но для этого требуется значительное время экспозиции.

В связи с этим, изучение возможности использования звуковых волн как фактора, влияющего на диффу-

зию лекарственного средства в систему микроканалов зуба, при апикальном периодонте, является актуальной проблемой в практике врача-стоматолога.

ЦЕЛЬ

Изучить воздействие электромагнитных колебаний в звуковом диапазоне на диффузию 3,25 % раствора гипохлорита натрия по дентинным канальцам корня зуба

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования по изучению диффузии 3,25% раствора гипохлорита натрия в дентин корня зуба по микроканальцам корневой системы выполнено на отобранных 100 удаленных зубах, в которых ранее не проводилось эндодонтическое лечение. Зубы у пациентов в возрасте 35 – 60 лет были удалены по ортодонтическим и ортопедическим показаниям. В течение первых 15 минут после удаления зубы очищали от крови, остатков мягких тканей и сохраняли в физиологическом растворе до суток. Создавали эндодонтический доступ, проводили механическую обработку, используя файлы по ISO 30 размера, и расширение корневых каналов с применением ЭДТА «Canal+» фирмы Septodont. С помощью эндодонтического шприца в каналы вводили 3,25% раствор гипохлорита натрия с красящим веществом фуксин красный.

Контрольную группу составили 40 зубов, в корневые каналы которых вводили 3,25% раствора гипохлорита натрия с красящим веществом фуксин красный без воздействия электромагнитными колебаниями в звуковом диапазоне. Основная группа состояла из 60 зубов, которые были разделены на 3 подгруппы по 20 зубов. В корневые каналы зубов вводили 3,25% раствором гипохлорита натрия с красящим веществом фуксин красный под

Таблица 1. Глубина проникновения окрашенного лекарственного препарата по дентинным канальцам при разном времени воздействия звукового импульса (мкм)

Table 1. Depth of penetration of the coloured drug through the dentinal tubules at exposure to a sound pulse (µm) within different time intervals

Воздействие	Зубы	Глубина проникновения по дентинным канальцам корня зуба лекарственного препарата (мкм)				
		средняя	минимум	максимум	(G) СКО	90% доверительный интервал
без воздействия (контрольная группа)	однокорневые	31,15	21,02	35	3,50	25,4 – 36,88
	многокорневые	31,88	20,12	36	3,09	26,81 – 36,96
	1 минута	45,76*	31,02	58	8,49	31,84 – 65,68
	2 минуты	60,45*	58,18	62,62	1,28	58,33 – 62,56
	3 минуты	59,82*	50,60	63,07	3,27	54,45 – 65,17
	многокорневые	55,70*	50,17	62,32	5,81	46,18 – 65,23

* – достоверные изменения по сравнению с контролем



b



Рис. 1. Проникновение лекарственного препарата с красителем по дентинным канальцам корня зуба: а – 1 минута воздействия антисептика без звукового импульса, б – проникновение антисептика в течение 1 минуты под воздействием звукового импульса

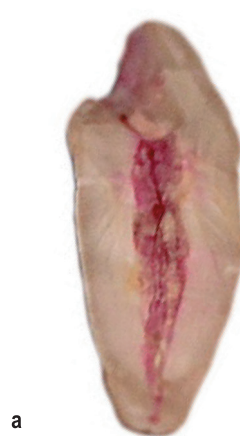
Fig. 1. The penetration of a drug with a dye through the dentinal tubules of the tooth root: а – 1 minute of exposure to an antiseptic without a sound pulse, б – penetration of an antiseptic within 1 minute at exposure to a sound pulse

воздействием электромагнитных колебаний в звуковом диапазоне с экспозицией: первая подгруппа -1 минуту, вторая подгруппа -2 минуты и третья подгруппа – 3 минуты. С этой целью в основной группе применялось звуковое устройство «Omron» с изготовленной приставкой для фиксации каналонаполнителя, максимальная амплитуда движений 0,5 мм, частота пульсаций 20 000 в минуту (патент №119602 от 27.08.2012). Для получения шлифов толщиной 0,5 см проводили горизонтальные распилы зубов. Критерием завершения обработки эндодонтического блока было полное прохождение канала до апекса корня зуба. Поверхность шлифов изучали под бинокулярным стереоскопическим микроскопом МБС-10, при увеличении $\times 10$. На изготовленных фотографиях при помощи компьютерной программы ScreenMeter измеряли глубину проникновения окрашенного лекарственного вещества по дентинным канальцам в дентин корня. Для оценки эффективности диффузии лекарственного вещества с красителем в корневой системе зуба было проведено сравнение характеристик в основной группе зубов с характеристиками в контрольной группе, где применялось электромагнитные колебания в звуковом диапазоне на вводимый препарат. Определялись следующие статистические характеристики: средняя арифметическая (М), стандартная ошибка от средней арифметической (m).

Помимо статистической характеристики вариационных рядов проводилась сравнительная оценка генеральных параметров по разности, наблюдаемой между сравниваемыми выборками. В зависимости от формы распределения совокупностей применяется два вида статистических критериев: параметрические (t – критерий Стьюдента) и непараметрические (U – критерий Уилкоксона).

РЕЗУЛЬТАТЫ

При введении в корневой канал 3,25% раствора гипохлорита натрия с красящим веществом фуксин без звукового воздействия, контрольной группы (n = 40), прокрашивались только стенки канала, проникновение вводимого вещества в дентинные канальцы было минимально и составило в среднем $31,14 \pm 3,5$ мкм в однокорневых и $31,88 \pm 3,09$ мкм в многокорневых зубах (рис. 1; табл.1).



b

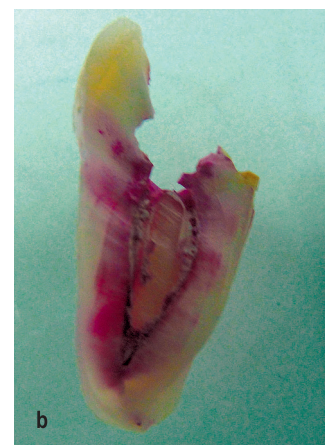


Рис. 2. Проникновение антисептика с красителем в дентин корня зуба: а – 1 минута воздействия препарата без звукового импульса; б – проникновение антисептика в течение 2-х минут со звуковым импульсом

Fig. 2. The penetration of an antiseptic with a dye into the dentin of the tooth root: а – 1 minute of exposure to the drug without a sound pulse; б – penetration of an antiseptic within 2 minute at exposure to a sound pulse



b



Рис. 3. Проникновение антисептика с красителем в дентин корня зуба: а – 1 минута воздействия препарата без звукового импульса; б – проникновение антисептика в течение 3-х минут со звуковым импульсом

Fig. 3. Penetration of the antiseptic with dye into the dentin of the tooth root: а – 1 minute of exposure to the drug without a sound pulse; б – penetration of an antiseptic within 3 minute at exposure to a sound pulse

При использовании предложенного звукового устройства, в основной группе (n = 60), происходило диффузия окрашенного антисептического раствора в дентинные канальцы, глубина проникновения зависела от времени воздействия. В многокорневых зубах степень проникновения антисептика с красителем была меньше, чем в однокорневых каналах. При воздействии звукового устройства в течение 1 минуты лекарственное вещество проникало в среднем на $45,76 \pm 8,48$ мкм.

Срок воздействия 2 и 3 минуты показал сходные результаты (рис.2, 3), в первом случае зона прокрашивания составила – $60,45 \pm 1,28$ мкм (p = 0,01); во втором – $59,82 \pm 3,27$ мкм (p = 0,01) в однокорневых зубах и $54,02 \pm 4,71$ (p = 0,02) мкм и $55,70 \pm 5,81$ мкм (p = 0,01) в многокорневых зубах.

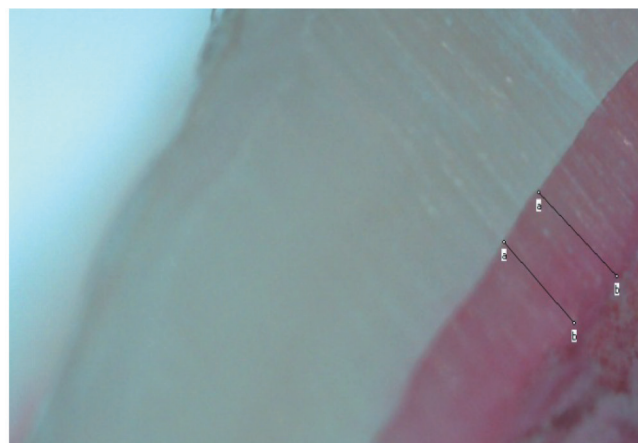
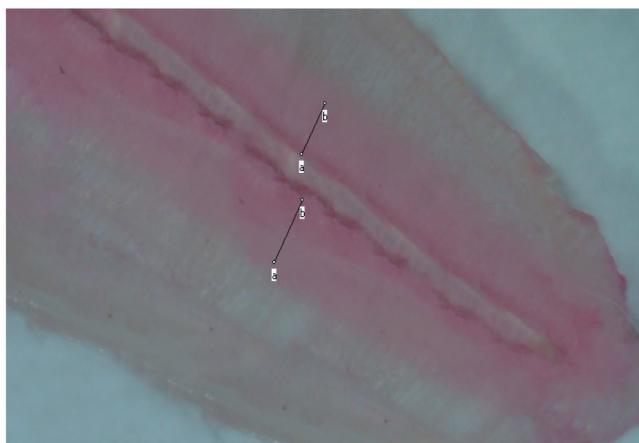


Рис. 4. Глубина проникновения препарата с красителем в дентин корня зуба при 2-х минутном воздействии звукового устройства, ув. x10, x40

Fig. 4. Depth of penetration of the drug with the dye into the dentin of the tooth root with a 2-minute exposure to a sound device, increase. x10, x40

Глубина проникновения антисептика в группе контрольных зубов, на которых не оказывалось звуковое воздействие, колебалась от 20 до 36 мкм. Результаты воздействия электромагнитных волн в звуковом диапазоне на глубину проникновения антисептика с красителем зависели от времени экспозиции: наибольшее глубокое проникновение отмечено при воздействии в течение 2-х минут (рис.4). Увеличение времени воздействия до 3 –х минут не показало значимых отличий от предыдущей группы (табл.1).

Таким образом, воздействие электромагнитных колебаний в звуковом диапазоне приводит к увеличению проникновения антисептика по дентинным канальцам и в систему микроканалов дентина корня зуба.

ОБСУЖДЕНИЕ

Следует отметить, что воздействие электромагнитных колебаний в звуковом диапазоне эффективно проходит в однокорневых зубах основной группы

при длительности от 2-х минут, увеличивая проникновение антисептика на 48,5% в глубину дентина по сравнению с контрольной группой зубов. Меньшая эффективность выявлена в многокорневых зубах, на 41% больше, чем в контрольной группе, что свидетельствует о неодинаковых морфофизиологических свойствах тканей различных групп зубов. Достоверных различий между 2-х и 3-х минутным воздействием звуковых волн на проникающую способность антисептика выявлено не было.

ВЫВОДЫ

Приведенные выше сведения подтверждают целесообразность дальнейших клинических исследований применения электромагнитных колебаний в звуковом диапазоне при введении в корневые каналы зуба антисептика на этапах лечения апикального периодонтита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бармуцкая А. З., Шотт Е. В., Данилюк М. В., Антанович О. Н. Результаты лечения хронического апикального периодонтита по данным стоматологического отделения УЗ «5-я городская клиническая поликлиника». Молодой ученый. 2018; 24: 275-277.
2. Когина Э.Н., Герасимова Л.П., Кабиров М.Ф., Усманова И.Н. Микробиологическое исследование содержимого корневых каналов при хроническом апикальном периодонтите. Современные проблемы науки и образования. 2015; 5: 17-21.
3. Розенбаум А.Ю., Тлустенко В.П., Постников М.А. Оценка эффективности антибактериальной обработки корневого канала 3% раствором гипохлорита натрия с последующей обработкой ультразвуком при хроническом апикальном периодонтите. Эндодонтия Today. 2018; 2: 18-21.
4. Нисанова, С. Е. Повышение эффективности эндодонтического лечения апикального периодонтита путем местного комбинирован-

ного применения препаратов с разным механизмом действия. Стоматолог. 2009; 1: 14-24.

5. Герасимова Л.П., Юсупова А.Ф., Усманова И.Н. с соавт. Оценка эффективности лечения хронического апикального периодонтита на основании денситометрического и микробиологического методов исследования. Проблемы стоматологии. 2019;5 (2): 17-24.

6. Фурцев Т.В., Казановская А.А., Прудникова С.В. Сравнительные результаты антибактериальной обработки корневых каналов по стандартному протоколу с применением гипохлорита натрия (NaOCl) и лазера еr, cr: ysgg длиной волны 2780 нм. Российский стоматологический журнал. 2018; 22 (4):184-187

7. Чунихин А. А., Митронин А. В. Клинические аспекты применения полупроводникового лазера в комплексном лечении хронических болезней пульпы. Эндодонтия today. 2010;4:16-19.

REFERENCES:

1. Barmutskaya A. Z., Shott E. V., Danilyuk M. V., Antanovich O. N. The results of the treatment of chronic apical periodontitis according to the dental department of the DH "5th City Clinical Polyclinic" Young Scientist. 2018; 24: 275-277.
2. Kogina E.N., Gerasimov L.P., Kabirova M.F., Usmanova I.N. Microbiological studies content root canal in chronic apical periodontitis. Modern Problems of Science and Education. 2015; 5: 17-21.
3. A.Yu. Rozenbaum, V.P. Tlustenko, M.A. Postnikov, Assessment of the effectiveness of antibacterial treatment of the root canal with a 3% solution of sodium hypochlorite with ultrasound treatment of chronic apical periodontitis. Endodontic today. 2018; 2: 18-21.
4. Nisanova S.E. Improving the effectiveness of endodontic treatment of apical periodontitis by local combined use of drugs with different mechanisms of action. Stomatolog. 2009; 1: 14-24.

5. Gerasimova L.P., Yusupova A.F., Usmanova I.N., et al Comparative effectiveness of treatment of chronic apical periodontitis on the basis of densitometric and microbiological research methods. Actual problems in dentistry. 2019;5 (2): 17-24.

6. Furtsev T.V., Kazanovskaya A.A., Prudnikova S.V. Comparative results of antibacterial processing of the root channels under the standard protocol with use hypochlorite of sodium (NaOCL) and the laser еr, cr: yegg wave length 2780 Russian journal of dentistry. 2018; 22 (4):184-187

7. A.A. Chunikhin, A.V. Mitronin Clinical aspects of application the diode laser in compels treatment chronic illnesses of a pulp. Endodontic today. 2010;4:16-19.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

*Соломатина Н.Н.*¹ – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии и курсом стоматологии медицинского факультета.

*Постников М.А.*² – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии.

*Трунин Д.А.*² – доктор медицинских наук, профессор, директор Института стоматологии, заведующий кафедрой стоматологии Института профессионального образования ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

*Чигарина С.Е.*² – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

*Соломатина А.О.*³ – врач-стоматолог.

*Кудряшов Д.Н.*² – ассистент кафедры терапевтической стоматологии.

*Головачев А.М.*² – ассистент кафедры терапевтической стоматологии.

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 423000, Российская Федерация, г. Ульяновск, ул. Л. Толстого, 42.

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, Российская Федерация, г. Самара, ул. Чапаевская, 89.

³Медицинский центр Демос, 192241, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Пращская, д. 44.

AUTHOR INFORMATION:

*Nadezhda N. Solomatina*¹ – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Chair of Operative Surgery, Topographic Anatomy and Course of Dentistry, Department of Medicine.

*Mikhail A. Postnikov*² – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry.

*Dmitry A. Trunin*² – Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Institute of Dentistry, Head of the Department of Dentistry of the Institute of Professional Education.

*Svetlana E. Chigarina*² – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry.

*Anastasiya O. Solomatina*³ – Dentist.

*Dmitry N. Kudryashov*² – Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry.

*Alexey M. Golovachev*² – Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry.

¹Ulyanovsk State University, 42 L. Tolstoy St., Ulyanovsk, 423000, Russian Federation.

²Samara State Medical University, 89 st. Chapaevskaya, Samara 443099, Russian Federation.

³Medical center «Demos». 44 Prazhskaya St, St. Petersburg, 192241, Russian Federation.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Соломатина Н. Н. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

Постников М.А. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

Трунин Д.А. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

Чигарина С. Е. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

Соломатина А.О. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

Кудряшов Д.Н. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

Головачев А. М. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

AUTHOR CONTRIBUTION:

Nadezhda N. Solomatina – has made a substantial contribution to the concept or design of the article.

Mikhail A. Postnikov – has made a substantial contribution to the concept or design of the article.

Dmitry A. Trunin – has made a substantial contribution to the concept or design of the article.

Svetlana E. Chigarina – has made a substantial contribution to the concept or design of the article.

Anastasiya O. Solomatina – has made a substantial contribution to the concept or design of the article.

Dmitry N. Kudryashov – has made a substantial contribution to the concept or design of the article.

Alexey M. Golovachev – has made a substantial contribution to the concept or design of the article.

Координаты для связи с авторами / Correspondent author:

Чигарина С. Е. / Svetlana E. Chigarina, E-mail: apelisin91@yandex.ru

Взаимосвязь распространённости кариеса с иммунным статусом детей дошкольного и школьного возраста в городе Махачкала

© Косырева Т.Ф., Османова Ф.И.

Российский университет дружбы народов (РУДН), Москва, Россия

Резюме:

Актуальность. Изучение взаимосвязи стоматологической заболеваемости и иммунного статуса актуально в связи с высокой распространённостью кариеса и уровня соматического здоровья детей в г. Махачкала.

Материалы и методы. В обследовании приняли участие 425 детей в возрасте от 2-х до 17 лет, длительно проживающие в г. Махачкала. Средняя величина индекса КПУ соответствует 5.5. Для определения взаимосвязи наличия кариеса с иммунным статусом детей из обследуемых было отобрано 33 пациента для участия в исследовании по определению иммуноглобулинов в ротовой жидкости в трех возрастных периодах (по 11 детей в возрасте 6, 12 и 15 лет). Забор ротовой жидкости у пациентов проводили через 2 часа после приема пищи. Определение концентрации иммуноглобулинов (секреторного sIgA, IgA, IgM и IgG) проводилось с помощью набора реагентов для иммуноферментного определения концентрации секреторного иммуноглобулинов в «Инвитро». Статистический анализ материала проводился с помощью программы IBM SPSS Statistics Standard.

Результаты. В Махачкале выявлено увеличение распространённости кариеса с возрастом у дошкольников (6 лет) $78,2 \pm 0,3\%$, в подростковом периоде (12 лет) $78,9 \pm 0,2\%$, у детей с постоянным прикусом (15 лет) достигает $85,2 \pm 0,6\%$. Исследования иммунного статуса показали, что иммуноглобулины менялись индивидуально и по возрастным группам. Иммуноглобулин sIgA, позволяющий контролировать иммунитет до болезни, к периоду постоянного прикуса снижался более, чем в 3 раза. Иммуноглобулин IgA, играющий защитную функцию при гуморальном иммунитете, к периоду постоянного прикуса снижался более, чем на 70%. Иммуноглобулин IgM повышался более, чем на 40 % у детей к 15 годам. Изменения происходили и с содержанием фермента лизоцима, снижаясь к возрасту 15 лет почти в 6 раз от норматива.

Выводы. Высокий уровень заболеваемости детского населения в г. Махачкала связан с антропогенным воздействием, некачественной питьевой водой, воздухом и свидетельствует о необходимости раннего выявления хронических соматических заболеваний и организации профилактической и медико-стоматологической помощи детям с раннего возраста.

Ключевые слова: иммунный статус, иммуноглобулины, соматическая заболеваемость, экологическое неблагополучие, кариес.

Статья поступила: 09.10.2022; **исправлена:** 21.11.2022; **принята:** 24.11.2022.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Для цитирования: Косырева Т.Ф., Османова Ф.И. Взаимосвязь распространённости кариеса с иммунным статусом детей дошкольного и школьного возраста в городе Махачкала. *Эндодонтия today*. 2022; 20(4):287-291. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-287-291.

The relationship of the prevalence of caries with the immune status of preschool and school-age children in the city of Makhachkala

© Tamara F. Kosyрева, Farida I. Osmanova

RUDN University, Moscow, Russia

Abstract:

Relevance. The study of the relationship between dental morbidity and immune status is relevant due to the high prevalence of caries and the level of somatic health of children in Makhachkala.

Materials and methods. The survey involved 425 children aged 2 to 17 years, long-term residents in Makhachkala. The average value of the CPI index corresponds to 5.5. To determine the relationship between the presence of caries and the immune status of children, 33 patients were selected from the examined to participate in a study to determine immunoglobulins in oral fluid in three age periods (11 children aged 6, 12 and 15 years). Oral fluid intake in patients was carried out 2 hours after meals. Determination of the concentration of immunoglobulins (secretory sIgA, IgA, IgM and IgG) was carried out using a set of reagents for enzyme immunoassay determination of the concentration of secretory immunoglobulins in "Invitro". Statistical analysis of the material was carried out using the IBM SPSS Statistics Standard program.

Results. In Makhachkala, an increase in the prevalence of caries with age was revealed in preschoolers (6 years) $78.2 \pm 0.3\%$, in adolescence (12 years) $78.9 \pm 0.2\%$, in children with permanent bite (15 years) reaches $85.2 \pm 0.6\%$. Studies of the immune status showed that immunoglobulins varied individually and by age groups. sIgA immunoglobulin, which allows to control immunity before the disease, decreased by more than 3 times by the period of permanent bite. Immunoglobulin IgA, which plays a protective function in humoral immunity, decreased by more than 70% by the period of permanent bite. IgM immunoglobulin increased by more than 40% in children by the age of 15. Changes also occurred with the content of the enzyme lysozyme, decreasing by the age of 15 years almost 6 times from the norm.

Conclusions. The high morbidity rate of the children's population in Makhachkala is associated with anthropogenic impact, poor-quality drinking water, air and indicates the need for early detection of chronic somatic diseases and the organization of preventive and medical-dental care for children from an early age.

Keywords: immune status, immunoglobulins, somatic morbidity, environmental problems, caries.

Received: 09.10.2022; **revised:** 21.11.2022; **accepted:** 24.11.2022.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

For citation: Tamara F. Kosyreva, Farida I. Osmanova. The relationship of the prevalence of caries with the immune status of preschool and school-age children in the city of Makhachkala. *Endodontics today*. 2022; 20(4):287-291. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-287-291.

ВВЕДЕНИЕ

Исследование взаимосвязи заболеваний зубочелюстной системы с иммунным статусом одна из наиболее актуальных проблем в современной стоматологии. Изучение распространенности кариеса и соматической заболеваемости позволяет использовать их для планирования объема и сроков лечения, а также решения ряда клинических и организационных вопросов детской стоматологии и педиатрии города и страны [5]. Многие соматические заболевания имеют проявления в полости рта. У больных пациентов значительно снижено качество жизни, и они зачастую безрезультатно вынуждены многократно обращаться к докторам разных специальностей. Также отмечается связь влияния на организм неблагоприятных факторов окружающей среды с соматической патологией, заболеваниями нервной системы, верхних дыхательных путей, генетической предрасположенностью [9].

Секреторный иммуноглобулин А (sIgA) имеет огромное значение в развитии местного иммунитета ротовой полости, и является основным иммуноглобулином ротовой жидкости. В слюне секреторного иммуноглобулина [3]. А намного больше, чем других иммуноглобулинов и секреторный иммуноглобулин А на слизистой оболочке нейтрализует ферменты и токсины, совместно с лизоцимом, предотвращая повреждение слизистой оболочки полости рта [7]. Отмечено, что в возникновении инфекционных заболеваний полости рта значительную роль играет изменение концентрации секреторного иммуноглобулина А [2]. Иммуноглобулины IgM (самые крупные антитела из всех белковых молекул) и иммуноглобулины IgG составляют около 75% всех антител в организме человека, обладают способностью проникать через плацентарный барьер и обеспечивать иммунитет новорожденного. Антитела G служат защитой организма от многих инфекций. Иммуноглобулины M показывают обострение или хроническое течение заболевания. [6]. Иммуноглобулин G начинает вырабатываться позже иммуноглобулина M, но сохраняется в крови больного всю оставшуюся жизнь. Уровень иммуноглобулина M

увеличивается в течение месяца после заражения, затем сохраняется не более месяца. [9].

Город Махачкала является столицей Республики Дагестан, в котором по данным Росстата проживают более 1 млн человек населения, из них – 30467 детей от 10 до 14 лет, мальчиков – 15626 и девочек – 14839 и 26605 подростков, которым от 14 до 19 лет. Среди них девушек – 12996, юношей – 13607. [8].

В черте города имеется многочисленное количество кирпичных заводов с открытым обжигом и мусорный полигон, автотранспорт, которые являются основными загрязнителями окружающей среды. Питательная вода содержит повышенное количество железа и пониженное содержание фтора. Различные антропогенные загрязнители, попадая в организм человека, особенно детей, кумулируют и способствуют развитию различных стоматологических и соматических заболеваний. [7].

ЦЕЛЬ

Поиск корреляции между неблагополучной средой обитания, развитием заболеваний зубочелюстной системы и иммунным статусом детей г. Махачкала.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В обследовании приняли участие 425 детей в возрасте от 2-х до 17 лет, длительно проживающие в г. Махачкала. Средняя величина индекса КПУ соответствует 5,5. Для определения взаимосвязи наличия кариеса с иммунным статусом детей из обследуемых было отобрано 33 пациента для участия в исследовании по определению иммуноглобулинов в ротовой жидкости в трех возрастных периодах (по 11 детей в возрасте 6, 12 и 15 лет). Забор ротовой жидкости у пациентов для определения количества лизоцима и иммуноглобулинов проводили через 2 часа после приема пищи. Определение концентрации иммуноглобулинов (секреторного sIgA, IgA, IgM и IgG) проводилось с помощью набора реагентов для иммуноферментного определения концентрации секреторного иммуноглобулинов в «Инвитро». Статистический анализ материала проводился с помощью программы IBM SPSS Statistics Standard.

Забор ротовой жидкости у пациентов проводили в период максимальной секреции (с 9.00 до 11.00 часов утра). В статистическом анализе была определена нормальность распределения показателей. Среднее арифметическое и среднеквадратичное отклонения были определены по всем изучаемым параметрам.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У детей дошкольного и школьного возрастов, проживающих в городе Махачкала, установлен высокий уровень поражения кариесом временных и постоянных зубов. КПУ соответствует 5,6. В периоде детства (6 лет) распространенность кариеса составляет $78,2 \pm 0,3\%$, в подростковом периоде (12 лет) $78,9 \pm 0,2\%$, в постоянном прикусе (15 лет) $85,2 \pm 0,6\%$ (табл. 1). Анализ по-

Таблица 1. Общая распространенность и интенсивность кариеса зубов у детей г. Махачкала (средние данные за 2019–2021 гг.)

Table 1 – General prevalence and intensity of dental caries in children of Makhachkala (average data for 2019–2021)

Возраст	Всего обследованных детей (n= 425)		Из них				Пораженность, %
			Ж (n= 236)		М (n= 189)		
	N	%	n	%	n	%	
Период прикуса временных зубов (n = 85)							
2	13	15,3	7	14,2	6	11,7	70,5 ± 0,3
3	17	20,0	9	18,4	8	15,7	76,3 ± 0,2
4	18	21,2	10	20,4	8	15,7	72,3 ± 0,2
5	20	23,5	12	24,5	8	15,7	76,5 ± 0,5
6	17	20,0	11	22,4	6	11,8	78,2 ± 0,3
2-6 лет	85	100	49	53,4	36	46,6	75,2 ± 0,5
Период сменного прикуса (110 детей)							
7	15	13,6	10	16,7	5	10,0	75,1 ± 0,3
8	19	17,3	9	15,0	10	20,0	74,5 ± 0,3
9	18	16,4	9	15,0	9	18,0	76,2 ± 0,2
10	20	18,2	12	20,0	8	16,0	77,5 ± 0,2
11	18	16,4	10	16,7	8	16,0	76,7 ± 0,3
12	20	18,2	10	16,7	10	20,0	78,9 ± 0,2
7-12 лет	110	100	60	60,0	50	40,0	77,5 ± 0,5
Период постоянного прикуса (225 детей)							
13	47	19,8	27	21,3	20	20,4	85,2 ± 0,2
14	44	19,6	30	23,6	14	14,3	84,6 ± 0,3
15	46	20,4	25	19,7	21	21,4	85,2 ± 0,6
16	40	17,8	20	15,7	20	20,4	87,5 ± 0,3
17	48	21,3	25	19,7	23	23,5	86,6 ± 0,3
13-17 лет	225	100	127	56,4	98	43,6	85,7 ± 0,5

Таблица 2- Содержание иммуноглобулинов в ротовой жидкости у детей, пораженных кариесом ($P < 0,05$)

Table 2- The content of immunoglobulins in the oral fluid in children affected by caries.

Иммуноглобулин	Норматив г/л	Факт, г/л		
		Возраст (лет)		
		6 лет	12 лет	15 лет
slgAна $30 \leq$	$0,9 \pm 0,06$	$0,09 \pm 0,003$	$(0,11 \pm 0,004 - 0,16 \pm 0,007)$	$(0,19 \pm 0,008 - 0,27 \pm 0,01)$
IgA $\leq$ на 70	$1,20 \pm 0,65$	$(0,14 \pm 0,01 - 0,30 \pm 0,01)$	$(0,32 \pm 0,01 - 0,54 \pm 0,02)$	$(0,66 \pm 0,02 - 0,86 \pm 0,03)$
IgG $\geq$ на 35	$1,30 \pm 0,06$	$1,41 \pm 0,003 - 1,59 \pm 0,007$	$1,62 \pm 0,008 - 1,88 \pm 0,02$	$1,95 \pm 0,02 - 2,09 \pm 0,02$
IgM $\geq$ на 40%)	$1,08 \pm 0,02$	$1,18 \pm 0,02$	$1,38 \pm 0,04$	$1,48 \pm 0,05$
Лизоцим $\leq$ в 6 раз	36,5-41.12	$32,9 \pm 1,32$	$18,8 \pm 0,75$	$6,9 \pm 0,27$

раженности кариесом детей дошкольного и школьного возрастов г. Махачкала подтверждают высокую пораженность кариесом. Это объясняется тем, что вода питьевая не сбалансирована и содержит пониженное содержание фтора и повышенное содержание железа и марганца. Загрязнен и атмосферный воздух из-за близости мусорного полигона с постоянным самовозгоранием и наличие в пределах города кирпичных заводов открытого обжига, выделяющих огромное количество экотоксикантов в окружающую среду. Исследования подтверждают потребность детского населения города в лечении кариеса.

Для исследований по поиску корреляции кариеса с иммунным статусом детей проводились исследования ротовой жидкости на состав иммуноглобулинов в смешанной слюне (табл. 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований показали, что иммуноглобулины менялись индивидуально и по возрастным группам. Иммуноглобулин slgA, позволяющий контролировать иммунитет до болезни, к периоду постоянного прикуса снижался более, чем в 3 раза. При норме $0,9 \pm 0,06$ г/л, содержание иммуноглобулина slgA в возрасте 6 лет в среднем достигал $0,09 \pm 0,003$, к возрасту 12 лет иммуноглобулин соответствовал $0,11 \pm 0,004$, не достигая нормативного показателя и к 15 годам ($0,19 \pm 0,008$).

Иммуноглобулин IgA, играющий защитную функцию при гуморальном иммунитете, к периоду постоянного прикуса снижался более, чем на 70%. При норме $1,20 \pm 0,65$ г/л в возрасте 6 лет снижение происходило до $0,30 \pm 0,01$ г/л, в возрасте 12 лет до $0,54 \pm 0,02$ г/л и 15 лет – $0,86 \pm 0,03$ г/л.

Иммуноглобулин IgG в норме соответствовал значению $1,30 \pm 0,06$ г/л, повышаясь к 6 годам до $1,59 \pm 0,007$ г/л, к 12 годам – до $1,88 \pm 0,02$ г/л, к 15 годам повышался почти на 38% и достигая показателя $2,09 \pm 0,02$ г/л.

Иммуноглобулин IgM повышался более чем на 40 % у детей к 15 годам. Так, в возрасте 6 лет показатель варьировал в пределах $1,18 \pm 0,02$ г/л, к 12 годам – достигал значения $1,38 \pm 0,04$ г/л и к 15 годам повышение IgM достигло показателя $1,48 \pm 0,05$ г/л. Иммуноглобулины М активизируются первыми при появлении в крови чужеродного агента и служат первым признаком инфекционных заболеваний.

С возрастом у детей г. Махачкалы происходили изменения также с содержанием фермента лизоцима, снижаясь к возрасту 15 лет почти в 6 раз от показателя $32,9 \pm 1,32$ г/л (6 лет) до $6,9 \pm 0,27$ г/л (15 лет). В норме его содержание в ротовой жидкости соответствовало

36,5-41,12 г/л. Лизоцим, который содержится в слюне, обладает бактерицидным действием, синтезируется слюнными железами.

Полученные данные коррелируют с данными по пораженности детей кариесом, где пораженность кариесом в возрасте 6 лет отмечено у 78,2 % обследованных. К 12 годам этот показатель достигал 78,9 %. В возрасте 15 лет отмечена пораженность, соответствующая 85,2%,. Распространенность кариеса повышается, так как с повышением возраста обследуемые дети переходят из одной группы здоровья во вторую в соответствии с данными по содержанию иммуноглобулинов в ротовой жидкости.

Распространенность заболеваний обусловлена снижением иммунитета в экологически неблагоприятном городе.

Резкое повышение заболевания проявляется к 12 годам, с сохранением тенденции роста к 17 годам, что говорит о большей подверженности заболеванию детей в возрасте от 6 до 12 лет, которых можно отнести к группе риска.

ВЫВОДЫ

Исследования по определению в ротовой жидкости иммуноглобулинов (секреторного sIgA, IgA, IgM и IgG) и лизоцима показали, что последствия неблагоприятных факторов приводят к изменениям в иммунной системе организма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кузнецова О.А., Губанова Е.И., Шемонаев В.И. Цитокины как показатель местного иммунного статуса пациентов с хроническим пародонтитом. *Лекарственный вестник*. 2013;2 (50): 20-26.
2. Давидян О.М., Фомина А.В., Лукьянова Е.А., Шимкевич Е.М., Зорян А.В., Махмудова З.К., Умаров А.Ю. Анализ распространенности и интенсивности кариеса у детей, проживающих в Москве, в возрасте 6-9 лет по данным профилактических медицинских осмотров. *Эндодонтия Today*. 2022;20(3):222-229. <https://doi.org/10.36377/1726-7242-2022-20-3-222-229>
3. Боровский Е.В., Леус П.А., Кузьмина Э.М. Состав и свойства слюны в норме и при кариесе зубов. Москва;1980.:36.
4. Косырева Т.Ф., Османова Ф.И. Оценка факторов окружающей среды и их влияние на заболеваемость населения северных районов Республики Дагестан. *Институт стоматологии*. 2021;90 (1): 48-49.
5. Успенская О.А., Шевченко Е.А., Болтенко С.А. Современные методы лечения хронического рецидивирующего афтозного стома-

REFERENCES:

1. Kuznetsova O.A., Gubanova E.I., Shemonaev V.I. Cytokines as an indicator of the local immune status of patients with chronic periodontitis. *Medicinal Bulletin*. 2013;2(50):20-26.
2. Davidyan O.M., Fomina A.V., Lukyanova E.A., Shimkevich E.M., Zoryan A.V., Makhmudova Z.K., Umarov A.Yu. Analysis of the prevalence and intensity of caries in children living in Moscow, aged 6-9 years, according to preventive medical examinations. *Endodontics Today*. 2022;20(3):222-229. <https://doi.org/10.36377/1726-7242-2022-20-3-222-229>
3. Borovsky E.V., Leus P.A., Kuzmina E.M. The composition and properties of saliva in normal and dental caries. Moscow; 1980.: 36.
4. Kosyrev T.F., Osmanova F.I. Assessment of environmental factors and their impact on the incidence of the population of the northern regions of the Republic of Dagestan. *Institute of Dentistry*. 2021;90(1):48-49.
5. Uspenskaya O.A., Shevchenko E.A., Boltenko S.A. Modern methods of treatment of chronic recurrent aphthous stomatitis in women

Содержание sIgA диагностирует физиологическое состояние всего организма и позволяет контролировать иммунитет организма до наступления болезни.

Величина синтеза IgG повышается при инфекционных заболеваниях и гуморальном иммунитете и приводит к слабому здоровью детей и заболеваниям зубочелюстной системы.

Иммуноглобулин IgA, играющий защитную функцию при гуморальном иммунитете, к периоду постоянного прикуса снижался более, чем на 70%.

Иммуноглобулин IgM повышался более чем на 40 % у детей к 15 годам.

Иммуноглобулины М активизируются первыми при появлении в крови чужеродного агента и служат первым признаком инфекционных заболеваний.

При кариесе отмечена плавная тенденция к уменьшению количества лизоцима в ротовой жидкости, у детей возраста 7 лет с удовлетворительной гигиеной полости рта и средними показателями интенсивности и распространенности начальных форм кариеса соответствовал $17,08 \pm 2,22$.

С возрастом у детей г. Махачкалы происходили изменения с содержанием фермента лизоцима, снижаясь к возрасту 15 лет почти в 6 раз от показателя нормы.

Лизоцим, который содержится в слюне, обладает бактерицидным действием, синтезируется слюнными железами.

тата у женщин с урогенитальной инфекцией и без нее. Современные проблемы науки и образования. 2015; 1:1.

6. Чернохвостова Е.В. и др. Исследование иммуноглобулинов и других белков в секретах человека. Метод, рекомендации. МНИИЭМ им. Г.М. Габричевского МЗ РФ. Москва. 1987:33.

7. Османов И.Н., Косырева Т.Ф., Османова Ф.И. Оценка факторов окружающей среды и их влияние на заболеваемость населения северных районов Республики Дагестан. *Институт стоматологии*. 2021;90 (1): 48-49.

8. Osmanov I.N. The impact of adverse environmental factors on the occurrence and prevalence of diseases in the Republic of Dagestan E3S Web of Conferences. "International Conference on Advances in Energy Systems and Environmental Engineering, ASEE 2019". 2019: 00036.

9. Osmanov I.N. The prevalence of dentofacial anomalies and the prognosis of morbidity of the population living in the zone of ecological distress of the republic of Dagestan. E3S Web of Conferences Ser. "International Conference on Advances in Energy Systems and Environmental Engineering, ASEE 2019". 2019.: 00037.

with and without urogenital infection. Modern problems of science and education. 2015; 1:1..

6. Chernokhvostova E.V. et al. Study of immunoglobulins and other proteins in human secrets. Method, recommendations. MNIEM them. G.M. Gabrichevsky Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow. 1987:33.

7. Osmanov I.N., Kosyrev T.F., Osmanova F.I. Assessment of environmental factors and their impact on the incidence of the population of the northern regions of the Republic of Dagestan. *Institute of Dentistry*. 2021;90(1):48-49.

8. Osmanov I.N. The impact of adverse environmental factors on the occurrence and prevalence of diseases in the Republic of Dagestan E3S Web of Conferences. "International Conference on Advances in Energy Systems and Environmental Engineering, ASEE 2019". 2019: 00036.

9. Osmanov I.N. The prevalence of dentofacial anomalies and the prognosis of morbidity of the population living in the zone of ecological distress of the republic of Dagestan. E3S Web of Conferences Cep.

"International Conference on Advances in Energy Systems and Environmental Engineering, ASEE 2019". 2019.: 00037.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Косырева Т.Ф. – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии медицинского института, ORCID ID: 0000-0003-4333-5735.

Османова Ф.И. – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Медицинского института, ORCID ID: 0000-0002-5313-186X.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), 117198, Россия, г.Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.

AUTHOR INFORMATION:

Tamara F. Kosyreva – Doctor of medical sciences. professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Medical Institute, ORCID ID: 0000-0003-4333-5735.

Farida I. Osmanova – Candidate of Medical Sciences, assistant Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Medical Institute, ORCID ID: 0000-0002-5313-186X.

Peoples' Friendship University of Russia" (RUDN University). 6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russia.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Косырева Т.Ф. – индивидуальный вклад автора заключался в выборе направления и дизайна исследований, в сборе данных, анализе и обсуждении полученных данных, в статистической обработке материала и формулировке выводов, подготовки статьи.

Османова Ф.И. – индивидуальный вклад автора заключался в выборе направления и дизайна исследований, в сборе данных, анализе и обсуждении полученных данных, в статистической обработке материала и формулировке выводов, подготовки статьи.

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

Tamara F. Kosyreva – the author's individual contribution consisted in the choice of research direction and design, data collection, analysis and discussion of the data obtained, statistical processing of the material and formulation of conclusions, and preparation of the article.

Farida I. Osmanova – the author's individual contribution consisted in the choice of research direction and design, data collection, analysis and discussion of the data obtained, statistical processing of the material and formulation of conclusions, and preparation of the article.

Координаты для связи с авторами / Coordinates for communication with authors:
Османова Ф.И. / Farida. I Osmanova, E-mail: faridka.astarhanova@mail.ru

Пропущенный корневой канал как фактор, влияющий на периапикальный статус

© Покровский М.Ю.¹, Алешина О.А.², Горячева Т.П.²

¹ООО «Научный центр дополнительного профессионального образования Садко», Нижний Новгород, Россия

²ФГАУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород, Россия

Резюме:

Цель. Выявить зависимость между наличием пропущенного корневого канала и периапикальным статусом.

Материалы и методы. Изучено 500 конусно-лучевых компьютерных томограмм (КЛКТ) пациентов обоего пола: 2915 зубов после эндодонтического лечения, из которых 1549 были многоканальными. Для выявления «пропущенного» канала использованы профильные диагностические критерии.

Результаты. Выявлено 518 «пропущенных» корневых каналов, что составило 33,4% от количества многоканальных зубов. В 228 случаях были отмечены изменения в периапикальных тканях, включая 1 случай расширения периодонтальной щели, что составило 44% от общего числа пропущенных корневых каналов. Отмечено, что риск развития апикального периодонтита выше для случаев с пропущенными корневыми каналами ($p < 0,001$). Связь между эндодонтически необработанным каналом и периапикальным статусом статистически оценивается как средняя или относительно сильная, что подтверждает необходимость идентификации точной анатомии и топографии системы корневых каналов на всех этапах и всеми доступными диагностическими методами.

Выводы. В случае достаточной длительности наблюдения, отсутствия симптоматики, отсутствия периапикальных изменений (рентгенологически) – повторное лечение с целью эндодонтического лечения «пропущенного» корневого канала не обосновано. При наличии изменений в периапикальных тканях следует проводить повторное эндодонтическое вмешательство. При этом предпочтение следует отдавать эндодонтической ревизии с использованием микроскопа.

Ключевые слова: пропущенный корневой канал, периапикальные изменения, периапикальный статус, КЛКТ, эндодонтическое лечение, прогноз.

Статья поступила: 03.12.2022; **исправлена:** 18.12.2022; **принята:** 19.12.2022.

Конфликт интересов: авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Покровский М.Ю., Алешина О.А., Горячева Т.П. Пропущенный корневой канал как фактор, влияющий на периапикальный статус. Эндодонтия today. 2022; 20(4):292-296. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-292-296.

Missed canal as a factor affecting the periapical status

© Mikhail Yu. Pokrovsky¹, Olga A. Aleshina², Tatiana P. Goryacheva²

¹Sadko Scientific Center for Additional Professional Education LLC, Nizhny Novgorod, Russia

²National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract:

Aim. To identify the relationship between the presence of a "missed" root canal and the periapical status.

Materials and methods. 500 CBCT images of patients of both sexes were studied: 2915 teeth after endodontic treatment, of which 1549 were multicanal. Profile diagnostic criteria were used to identify the "missed" canal.

Results. 518 "missed" root canals were revealed, which accounted for 33.4% of the number of multi-canal teeth. In 228 cases, changes in periapical tissues were noted, including 1 case of widening of periodontal ligament space, which accounted for 44% of the total number of "missed" canals. It was noted that the risk of developing apical periodontitis is higher for cases with "missed" canals ($p < 0.001$). The relationship between the untreated canal and the periapical status is statistically assessed as medium or relatively strong, which confirms the relevance of accurate diagnosis of the anatomy and topography of the root canal system at all stages and by all available methods.

Conclusions. In case of sufficient duration of observation, absence of symptoms, absence of periapical changes (radiologically) – repeated treatment for the purpose of endodontic treatment of the "missed" root canal is not justified. If there are changes in the periapical tissues, repeated endodontic intervention should be performed. In this case, preference should be given to endodontic re-treatment using a microscope.

Keywords: missed root canal, periapical changes, periapical status, CBCT, endodontic treatment, prognosis.

Received: 03.12.2022; revised: 18.12.2022; accepted: 19.12.2022.

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: there are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Mikhail Yu. Pokrovsky, Olga A. Alyoshina, Tatiana P. Goryacheva. Missed canal as a factor affecting the periapical status. *Endodontics today*. 2022; 20(4):292-296. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-292-296.

ВВЕДЕНИЕ

Заболевания пульпы занимают значительную долю среди стоматологической патологии. При этом клиницисты до сих пор продолжают совершать диагностические ошибки на этапах эндодонтического лечения. Обнаружение и обработка лишь части основной системы корневых каналов может стать причиной прогрессирования заболевания и/или развития его осложнений [4, 8-9]. Частой причиной такой ситуации являются диагностические ограничения периапикальной рентгенографии и сложности инструментальной эндодонтической ревизии системы корневых каналов, особенно без применения оптических систем [2-3]. Эти процедуры являются основными для оценки анатомии и топографии корневой системы и лежат в основе парадигмы, основанной на средне-анатомическом подходе к топографо-анатомическим параметрам зуба.

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) – новый метод рентгенологической диагностики, вызвавший революцию в стоматологической практике благодаря наилучшей диагностической ценности для оценки строения системы корневых каналов и периапикальных изменений [1, 6-7, 14-15]. Данный метод позволяет с высокой точностью идентифицировать корневые каналы и их ответвления, которые могли бы быть потенциально пропущены и оценить периапикальный статус в области интересующего корня зуба [10-11, 13]. Поэтому дополнительная информация о такой связи позволит определить зависимость между «пропущенными» каналами и изменениями в периодонте.

ЦЕЛЬ

Выявить зависимость между наличием «пропущенного» корневого канала и периапикальным статусом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучено 500 компьютерных томограмм пациентов (мужского пола – 209, женского пола – 291) в возрасте от 13 до 82 лет (средний возраст 42 года), отобранных случайным образом из базы данных сети многопрофильных клиник «Садко» (г. Н. Новгород, Россия). Формирование базы компьютерных томограмм осуществлялось за счет направления пациентов на обследование врачами-стоматологами, в том числе ортодонтами, челюстно-лицевыми хирургами и оториноларингологами. Критерием «включения-исключения» стали: область исследования включает зубные ряды верхней и нижней челюсти полностью, имеется хотя бы 1 зуб после эндодонтического лечения. В случае если у пациента имеется несколько компьютерных томограмм, исследованию подвергается наиболее ранняя. Идентификация клинических случаев проводилась по Ф.И.О. пациента, ID исследования. КЛКТ были выполнены на аппаратах Pax-Rev 3D, Pax-i3D Smart (Vatech). Визуализация КЛКТ проведена в программе Easy Dent V4 Veawer. Для оптимизации изображения использовались инструменты: «лупа», «контрастность», «фильтр жесткости», «линейка», в сомнительных случаях с помощью инструмента «гистограмма» сравнивалась плотность костной ткани

(шкала серого) в периапикальной области и здоровой губчатой кости в ближайшей области. Статистическую обработку проводили с помощью таблицы сопряженности интернет-ресурса <https://medstatistic.ru/calculators/calchi.html>.

Всего было изучено 2915 зубов после эндодонтического лечения, из них 1549 многоканальных.

Для выявления «пропущенного» канала использовали следующие профильные диагностические критерии: в корне отсутствуют следы пломбировочного материала; определяется просвет корневого канала; в объеме корня пломбировочный материал расположен эксцентрично; от основной корневой пломбы отходит герметик, по распространению не соответствующий пломбированию латерального канала; определяется более одной верхушки корня.

При оценке периапикального статуса учитывали параметры: отсутствие видимых изменений в периодонте; расширение периодонтальной щели (утолщение в 2 раза относительно соседних участков периодонтальной щели); периапикальный очаг деструкции костной ткани; локальное утолщение слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи в проекции корней исследуемого зуба в случаях, когда костная ткань не определялась периапикально; обширный очаг деструкции – очаг деструкции охватывающий фуркации и межзубные области альвеолярного отростка помимо периапикальной области, включая наличие костных карманов. Если в одном корне определялись более 1 канала и распространенность периапикальных изменений не позволяла связать их с конкретным каналом, то связанными с очагом считались все каналы.

В качестве контрольной группы взяты случаи с окончанием корневой пломбы в пределах 0-2 мм от рентгенологической верхушки корня. Всего 3533 каналов из которых в 370 случаях выявлены периапикальные изменения, из них в 100 случаях – расширение периодонтальной щели. Отдельно регистрировали зубы без пломб или с характерными признаками фрактуры корня.

Вид и качество реставраций, влияющих на успех эндодонтического лечения, в том числе качество краевого прилегания, не регистрировали в связи с низкой диагностической ценностью КЛКТ для этого (из-за наличия артефактов типа «дефект наполнения»).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выявили 518 «пропущенных» каналов, что составило 33,4% от количества многоканальных зубов. В 228 случаях были отмечены изменения в периапикальных тканях, включая 1 случай расширения периодонтальной щели, что составило 44% от общего числа «пропущенных» каналов (рис.1., таб.1.).

ОБСУЖДЕНИЕ

Дизайн исследования позволяет выявить корреляцию между наличием «пропущенного» канала и периапикальным статусом, но не позволяет установить причинно-следственные связи, а также делать выводы о

распространенности периапикальных изменений при наличии «пропущенного» канала.

Эта ситуация может возникать как в случае целенаправленного невмешательства, например, в случае склерозированного канала, так и в случае незнания врача о «пропущенном» канале.

Отсутствие или наличие периапикальных изменений является отражением состояния пульпы в корневом канале. Если предположить, что отсутствие периапикальных изменений (56%) говорит о сохранении витальности пульпы, то можно рассматривать два сценария развития патологического процесса.

Первый – в процессе постепенного развития заболевания пульпы (до эндодонтического вмешательства) происходит отграничение части пульпы от воздействия патогенов за счет реактивного или репаративного дентиногенеза. Ревизия корневого канала без использования оптических систем снижает вероятность выявления устья такого канала. Обследование с применением микроскопа позволяет обнаружить признаки склерозирования устья канала (ткани отличаются от дентина более светлым оттенком) или неизменный в цвете дентин этой же локализации по данным КЛКТ.

Второй сценарий можно связать с терапевтическим эффектом эндодонтического лечения, направленного на удаление патогенов из тканей зуба. Результат такого воздействия можно сравнить с витальными методами – прямое покрытие пульпы или витальная ампутация. Предположительно, удаление патогенов позволя-

ет пульпе сохранить жизнеспособность во многих случаях, даже учитывая, что терапевтическое воздействие не было целенаправленным на сохранение ее витальности.

Поскольку риск развития апикального периодонтита выше для случаев с «пропущенными» каналами ($p < 0,001$), в процессе эндодонтического лечения следует исключать данное осложнение.

Результаты исследований показывают крайне низкую чувствительность к обнаружению «пропущенных» каналов на всех этапах эндодонтического лечения с помощью апикальных рентгенограмм [5, 6, 13]. Показана более высокая чувствительность к обнаружению таких каналов у апикальных рентгенограмм в косых проекциях по сравнению с апикальными рентгенограммами в ортогональной проекции [12, 13]. Из рентгенографических методов наиболее точным является КЛКТ, в одном



Рис. 1. Периапикальный статус при корневой пломбе в пределах 0-2 мм от рентгенологической вершины и при «пропущенном» канале.

Fig. 1. Periapical status with a root filling within 0-2 mm from the X-ray apex and with a "missed" canal.

Таблица 1. Сравнение группы наблюдения с контрольной группой.

Table 1. Comparison of the experimental group with the control group.

Критерии оценки значимости различий исходов в зависимости от воздействия фактора риска		
Наименование критерия	Значение критерия	Уровень значимости
Критерий Хи-квадрат	403.957	< 0,001
Критерий Хи-квадрат с поправкой Йейтса	401.296	< 0,001
Критерий Хи-квадрат с поправкой на правдоподобие	310.910	< 0,001
Минимальное значение ожидаемого явления - 76.47		
Критерии оценки силы связи между фактором риска и исходом		
Наименование критерия	Значение критерия	Сила связи*
Критерий ф	0.316	средняя
Критерий V Крамера		
Критерий K Чупрова**		
Коэффициент сопряженности Пирсона (C)	0.301	средняя
Нормированное значение коэффициента Пирсона (C')	0.426	относительно сильная

Примечание:

* – интерпретация полученных значений статистических критериев согласно рекомендациям Rea & Parker

** – для четырехпольной таблицы, используемой в данном калькуляторе, все три критерия (ф, Крамера, Чупрова) принимают одно и то же значение

исследовании точность составила 88% [5]. Инструментальная ревизия полости зуба без использования систем увеличения значительно уступает по результативности ревизии с использованием стоматологического микроскопа [5]. Однако не исключены случаи, когда на фоне применения всех способов диагностики сохраняется вероятность пропуска корневого канала в процессе эндодонтического лечения.

Связь между эндодонтически необработанным каналом и периапикальным статусом статистически оценивается как средняя или относительно сильная, что подтверждает актуальность точной диагностики анатомии и топографии системы корневых каналов на всех этапах и максимально доступными методами. В то же время в значительной части случаев неблагоприятный исход не наступает, что можно связать с сохранением витальности пульпы. Эти данные позволяют рекомендовать различную тактику относительно «пропущенных» каналов, основанную на периапикальном статусе, периоде наблюдения, наличии или отсутствии симптоматики, данных ревизии полости зуба под микроскопом, параметрах планируемого реставрационного лечения.

ВЫВОДЫ

Включение конусно-лучевой томографии в диагностический алгоритм способно снизить число диагно-

стических ошибок и предупредить прогрессирование воспалительного процесса и развитие апикального периодонтита.

Для выявления пропущенного корневого канала на этапах эндодонтического лечения следует использовать КЛКТ, а ревизию полости зуба проводить с использованием микроскопа. При появлении симптоматики при проведении первичного эндодонтического лечения без использования этих процедур необходимо рекомендовать их с целью сохранения зуба.

В случае достаточной длительности наблюдения, отсутствии симптоматики и периапикальных изменений (рентгенологически) по результатам ревизии под микроскопом определяется облитерация устья канала – повторное вмешательство с целью эндодонтического лечения «пропущенного» канала не обосновано.

Изменения периапикальных тканей следует рассматривать как некроз пульпы в «пропущенном» канале, при котором требуется повторное эндодонтическое вмешательство. В данном случае предпочтение следует отдавать эндодонтической ревизии с использованием микроскопа.

Представленные данные способствуют определению тактики эндодонтического лечения в частности и стоматологической реабилитации пациентов в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES:

1. Uraba S, Ebihara A, Komatsu K, Ohbayashi N, Okiji T. Ability of Cone-beam Computed Tomography to Detect Periapical Lesions That Were Not Detected by Periapical Radiography: A Retrospective Assessment According to Tooth Group. J Endod. 2016 Aug;42(8):1186-90. doi: 10.1016/j.joen.2016.04.026.
2. Song M, Kim HC, Lee W, Kim E. Analysis of the cause of failure in nonsurgical endodontic treatment by microscopic inspection during endodontic microsurgery. J Endod. 2011 Nov;37(11):1516-9. doi: 10.1016/j.joen.2011.06.032.
3. Arzhantsev A. P. Radiological studies in dentistry and maxillofacial surgery. Geotar-Media. 2016:320.
4. Costa FFNP, Pacheco-Yanes J, Siqueira JF Jr, Oliveira ACS, Gazzaneo I, Amorim CA, Santos PHB, Alves FRF. Association between missed canals and apical periodontitis. Int Endod J. 2019 Apr;52(4):400-406. doi: 10.1111/iej.13022.
5. De Carlo Bello M, Tibúrcio-Machado C, Dotto Londero C, Branco Barletta F, Cunha Moreira CH, Pagliarin CML. Diagnostic Efficacy of Four Methods for Locating the Second Mesio Buccal Canal in Maxillary Molars. Iran Endod J. 2018 Spring;13(2):204-208. doi: 10.22037/iej.v13i2.16564.
6. Abuabara A, Baratto-Filho F, Aguiar Anele J, Leonardi DP, Sousa-Neto MD. Efficacy of clinical and radiological methods to identify second mesiobuccal canals in maxillary first molars. Acta Odontol Scand. 2013 Jan;71(1):205-9. doi: 10.3109/00016357.2011.654262.
7. Fernández R, Cadavid D, Zapata SM, Alvarez LG, Restrepo FA. Impact of three radiographic methods in the outcome of nonsurgical endodontic treatment: a five-year follow-up. J Endod. 2013 Sep;39(9):1097-103. doi: 10.1016/j.joen.2013.04.002.
8. do Carmo WD, Verner FS, Aguiar LM, Visconti MA, Ferreira MD, Lacerda MFLS, Junqueira RB. Missed canals in endodontically treated

maxillary molars of a Brazilian subpopulation: prevalence and association with periapical lesion using cone-beam computed tomography. Clin Oral Investig. 2021 Apr;25(4):2317-2323. doi: 10.1007/s00784-020-03554-4.

9. Nair PN. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. Int Endod J. 2006 Apr;39(4):249-81. doi: 10.1111/j.1365-2591.2006.01099.x

10. Christiansen R, Kirkevang LL, Gotfredsen E, Wenzel A. Periapical radiography and cone beam computed tomography for assessment of the periapical bone defect 1 week and 12 months after root-end resection. Dentomaxillofac Radiol. 2009 Dec;38(8):531-6. doi: 10.1259/dmfr/63019695.

11. Pokrovsky M.Y., Aleshina O.A., Goryacheva T.P. Underfilled root canal as a factor affecting the periapical status. Opera Medica et Physiologica. 2021; 8(4): 5-13.

12. Rogatskin D.V., Ginali N.V. The art of dental radiography. St-book. 2007:14.

13. Davies A, Mannocci F, Mitchell P, Andiappan M, Patel S. The detection of periapical pathoses in root filled teeth using single and parallax periapical radiographs versus cone beam computed tomography – a clinical study. Int Endod J. 2015 Jun;48(6):582-92. doi: 10.1111/iej.12352.

14. Davies A, Patel S, Foschi F, Andiappan M, Mitchell PJ, Mannocci F. The detection of periapical pathoses using digital periapical radiography and cone beam computed tomography in endodontically retreated teeth – part 2: a 1 year post-treatment follow-up. Int Endod J. 2016 Jul;49(7):623-35. doi: 10.1111/iej.12500.

15. Patel S, Wilson R, Dawood A, Mannocci F. The detection of periapical pathosis using periapical radiography and cone beam computed tomography – part 1: pre-operative status. Int Endod J. 2012 Aug;45(8):702-10. doi: 10.1111/j.1365-2591.2011.01989.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

*Покровский М.Ю.*¹ – кандидат медицинских наук, ведущий специалист врач-стоматолог; ORCID ID: 0000-0003-4478-1091.

*Алешина О.А.*² – доцент кафедры клинической медицины, кандидат медицинских наук; ORCID ID: 0000-0002-7990-6459.

*Горячева Т.П.*² – старший преподаватель кафедры клинической медицины, кандидат медицинских наук; ORCID ID: 0000-0002-9514-8897.

¹ Научный центр дополнительного профессионального образования «Садко». 603057, Российская Федерация, Нижний Новгород, ул. Бекетова, д. 13 пом. П18, офис 20

² Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный Исследовательский Нижегородский Государственный Университет им. Н.И. Лобачевского". 603022, Российская Федерация, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.23

AUTHOR INFORMATION:

*Mikhail Yu. Pokrovsky*¹ – PhD of Medical Sciences, leading specialist dentist; ORCID ID: 0000-0003-4478-1091.

*Olga A. Aleshina*² – Associate Professor of the Department of Clinical Medicine, PhD of Medical Sciences; ORCID ID: 0000-0002-7990-6459.

*Tatiana P. Goryacheva*² – Assistant Professor of the Department of Clinical Medicine, PhD of Medical Sciences; ORCID ID: 0000-0002-9514-8897.

¹Scientific Center of additional professional Education «Sadko». 13, Beketova st, Nizhny Novgorod, 603057, Russian Federation.

²National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia. 23, Gagarina Avenue, Nizhny Novgorod, 603022, Russian Federation.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Покровский М.Ю. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Алешина О.А. – критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

Горячева Т.П. – анализ и интерпретация данных; подготовка статьи.

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

Mikhail Yu. Pokrovsky – a significant contribution to the idea and design of the article; data collection; final approval of the version of the article for publication.

Olga A. Alyoshina – critical revision of the article in terms of significant intellectual content.

Tatiana P. Goryacheva – analysis and interpretation of data; preparation of the article.

Координаты для связи с авторами / Correspondent author:

Горячева Т.П. / Tatiana P. Goryacheva, E-mail: doctor-gtp@mail.ru; +79101229056

Direct diastema closure: a case report

© Giovanni Dolce

Private Practice, Palermo, Italy.

Abstract:

The maxillary diastema is a common aesthetic problem in patients. Assess and diagnose may be challenging due to the many factors that influences the alteration of tooth eruption process and tooth shape. Appropriate technique and material for effective treatment are based on time, physical, psychological, and economical limitations. Direct composite resins in diastema cases allow dentist and patient complete control of these limitations and formation of natural smile. In this case report multiple maxillary diastemas were closed with direct composite resin restorations in without any preparation.

Keywords: Maxillary multiple diastemas; Diastema closure; Composite resin.

Received: 25.00.2022; **revised:** 16.12.2022; **accepted:** 17.12.2022.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Giovanni Dolce. Direct diastema closure: a case report. *Endodontics today*. 2022; 20(4):297-298. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-297-298.

INTRODUCTION

Direct resin-based composite restorations are a reasonable treatment option for aesthetic problems in anterior maxilla because they are minimally invasive or even non-invasive methods [1,2]. The presence of diastemata in the upper central incisors is one of the main aesthetic concerns of patients during dental visits [3]. A midline maxillary diastema is defined as a space of more than 0.5 mm between both mesial surfaces of the two central incisors [4]. It has a multifactorial etiology and can result from both hereditary and developmentally related factors and abnormalities.

Direct composite materials in cases of diastema closure allow the dentist and the patient complete control over the formation of a natural smile [5]. Improved materials and techniques are often introduced by leading professionals to endlessly improve the aesthetic requirements of their patients [6]. Modern aesthetic composite materials have physical and mechanical properties similar to those of a natural tooth and look like natural dentin and enamel [7]. They offer an extended range of shades and varying degrees of hiding power designed specifically for layering techniques, whereas earlier composite brands offered only "body" shades and appeared dull and dense [8,9].

The following case report demonstrates steps for treating a diastema using stratified direct composite resins.

CASE REPORT

A 35-year-old male patient was directed to the author's private practices presenting with multiple diastemas (Figure 1).



Fig. 1. Pre-treatment photographs

Upon clinical examination, maxillary diastema of 2 mm was observed between the maxillary incisors #21 and lateral maxillary incisors #22 and #12 and maxillary canines #13 and #23. Patient presents healthy gingiva and no abnormalities in adjacent structures. With his radiographic and clinical examinations there were no dental caries observed. At the start we would propose indirect veneers but studying the case we understood that the arch was too large and with classical indirect veneers the arch would come larger resulting with too big anterior teeth.

The first step was the creation of wax-up on the cast model (Figure 2a). Silicone index was created using presented wax-up (Figure 2b).

The second step was the isolation of all anterior maxillary teeth (Figure 3). The amount of composite material to add in order to modify correctly every single tooth shape was driven by the silicon index previously created. Where the amount of material was more than 0,8 – 1,0mm in the mesio – distal direction both dentin and enamel shades were used in order to avoid a "grey effect" on the restoration area; Where the volumes to add were smaller only enamel shades were used.

In order to have a more natural diastema closure is very important to start with the composite restoration from the base of the tooth. With this purpose the best retracting action of dental rubber dam in soft tissues must be performed with dental floss ligatures or with the use of some additional clamp. In this case, the canines isolation due to #212 clamp and their restorations were performed separately with this aim (Figure 4).

The final intra-oral result, after a fast finishing, compared with the initial situation is presented in figure 5, to note the good aspect of the interproximal papillae in the restoration areas and the complete diastemas closure starting from the base of the tooth (figure 5c).

The final extra-oral result of the restoration is presented in Figure 6.

DISCUSSION

Diastema closure is often a difficult restorative procedure. A vision of the intended goal and good treatment planning are essential to success. Composite resins were used in order to achieve harmony, proportionality, and aesthetics in the anterior tooth.

One therapeutic restorative approach reported in the literature could be achieved using ceramic veneers or ceramic fragments [10]. These cases can be executed when there is vestibular enamel compromised tissue. Furthermore, this approach has the advantage that the mesial contact



Fig. 2. a) Wax-up; b) silicon index

point can be controlled during the indirect method outside of the mouth before cementation. Optimal contact points can be obtained in the working model when compare with direct composite resins.

There are also some disadvantages of direct composite resin restorations compared to some indirect porcelain alternatives. Most composite materials possess less fractural toughness, shear, and compressive strength and are not ideally suited for ultra-high-stress areas found in certain clinical situations [11].

REFERENCES:

1. Demirci M, Tuncer S, Öztas E, Tekçe N, Uysal Ö. A 4-year clinical evaluation of direct composite build-ups for space closure after orthodontic treatment. *Clin Oral Investig*. 2015;19(9):2187-2199.
2. Frese C, Schiller P, Staehle HJ, Wolff D. Recontouring teeth and closing diastemas with direct composite buildups: a 5-year follow-up. *J Dent*. 2013;11:979-985.
3. Chu CH, Chang CF, Jin LJ. Trating a maxillary midline diastema in adult patients: A general dentist's perspective. *J Am Dent Assoc*. 2011;142(11):1258-1264.
4. Keene H. Distribution of diastemas in the dentition of man. *Am J Phys Anthropol*. 1963;21:437-441.
5. B. G. Dale and K. W. Aschheim, Eds., *Esthetic Dentistry: A Clinical Approach to Techniques and Materials*, vol. 11, Lea and Febiger, Philadelphia, Pa, USA, 1993.
6. Y.-K. Lee, B.-S. Lim, and C.-W. Kim, "Effect of surface conditions on the color of dental resin composites," *Journal of Biomedical Materials Research*. 2002; 63 (5): 657-663,.

AUTHOR INFORMATION:

Giovanni Dolce – Italian winner of Jules Allemand Trophy in 2013. Actually Tutor in restorative dentistry at Palermo University, private clinician, external consultant in other private dental clinics with specialization in restorative, aesthetic dentistry and prosthodontic, ORCID ID: 0000-0003-3631-272X.

Private practice. 12 via Sicilia, PALERMO, 90144, ITALY

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

Giovanni Dolce – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.



Fig. 3. Anterior teeth isolation



Fig. 4. Canine isolation.



Fig. 5. Pre and Post-treatment photograph compared



Fig. 6. Extra-oral final result

CONCLUSIONS

The simplest method for closing a diastema is direct composite repair, which can be done in just a single appointment at a lower cost. In this case, we were able to produce the desired aesthetic outcome; to create a natural smile that can boost the self-confidence of the patient. The symmetrical and aesthetic alignment of the teeth, in this case, was made possible by the conservative direct resin bonding technique.

7. B. Bağış and H. Y. Bağış, "Porselen laminate veneerlerin klinik uygulama aşamaları: klinik bir olgu sunumu," *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2006; 33(1): 49-57.

8. R. Hickel, D. Heidemann, H. J. Staehle, P. Minnig, and N. H. Wilson, "Direct composite restorations: extended use in anterior and posterior situations," *Clinical Oral Investigations*. 2004; 8 (2): 43-44.

9. G. Khashayar, A. Dozic, C. J. Kleverlaan, A. J. Feilzer, and J. Roeters, "The influence of varying layer thicknesses on the color predictability of two different composite layering concepts," *Dental Materials*. 2014; 30 (5): 493-498.

10. Miranda M, Olivieri K, Rigolin F, Basting R. Ceramic Fragments and metal-free full crowns: A conservative esthetic option for closing diastemas and rehabilitating smiles. *Oper Dent*. 2013;38(6):567-571.

11. Bora Korkut, Funda Yanikoglu, Dilek Tagtekin, "Direct Midline Diastema Closure with Composite Layering Technique: A One-Year Follow-Up," *Case Reports in Dentistry*, vol. 2016,

Координаты для связи с авторами / Correspondent author:
Giovanni Dolce, E-mail: giovado88@gmail.com

Эффективность мотивационного интервьюирования среди врачей-стоматологов различных специальностей

© Ивашкина О.А., Макеева М.К.

Российский университет дружбы народов (РУДН), Москва, Россия

Резюме:

Цель. 1) Изучить развитие синдрома эмоционального выгорания среди врачей-стоматологов. 2) Проанализировать эффективность мотивационного интервьюирования (МИ) среди врачей-стоматологов, имеющих симптомы эмоционального выгорания. 3) Изучить влияние МИ на поведение и психоэмоциональное состояние врачей-стоматологов.

Материалы и методы. Изучение актуальности «мотивационного интервьюирования» в базах данных PubMed и Web of Science. Оценка эффективности МИ в медицинской практике среди врачей-стоматологов с наличием симптомов эмоционального выгорания. Модификация опросника профессионального выгорания в соответствии со спецификой профессиональных обязанностей врачей-стоматологов и проявлений выгорания. Проведено анкетирование для определения развития синдрома профессионального выгорания среди врачей-стоматологов.

Результаты. В данном исследовании нами было проведено анкетирование среди 135 врачей-стоматологов, взяв за образец Опросник эмоционального выгорания К. Маслач и С. Джексона. На основании данной модели были построены и модифицированы: «Опросник о сферах трудовой деятельности» (Areas of Worklife Survey) и «Общий опросник здоровья» (General Health Questionnaire GHQ-12). Анкета-опросник показала, что среди врачей-стоматологов большим процентом развития СЭВ страдают детские врачи-стоматологи (75%), затем идут врачи-стоматологи терапевты (65%), врачи-стоматологи универсалы (44%), врачи-стоматологи хирурги (38%), врачи-стоматологи ортопеды (35%), врачи-стоматологи ортодонты (30%).

Наличие признаков СЭВ требует коррекционного воздействия такого, как метод мотивационного интервьюирования. Нами были разработаны методические рекомендации для индивидуального обучения с применением МИ для врачей-стоматологов различных специальностей с синдромом эмоционального выгорания. Результаты исследования показывают, что процент врачей-стоматологов с СЭВ после обучения с применением МИ становится на 3% меньше.

Выводы. Своевременные профилактические и коррекционные мероприятия снижают отрицательное воздействие синдрома эмоционального выгорания на личность профессионала. Мотивационное интервьюирование полезно для усиления мотивации к изменению поведения у врачей-стоматологов, работающих с пациентами, у которых имеются различные поведенческие проблемы.

Ключевые слова: motivational interviewing, мотивационное интервьюирование, burnout, выгорание, emotional burnout, эмоциональное выгорание, burnout syndrome, синдром эмоционального выгорания.

Статья поступила: 13.08.2022; **исправлена:** 03.11.2022; **принята:** 12.11.2022.

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: Финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Ивашкина О.А., Макеева М.К. Эффективность мотивационного интервьюирования среди врачей-стоматологов различных специальностей. Эндодонтия today. 2022; 20(4):299-304. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-299-304.

The effectiveness of motivational interviewing among dentists. systematic review

© Olga A. Ivashkina, Maria K. Makeeva

RUDN University, Moscow, Russia

Abstract:

Aim. 1) To study the development of emotional burnout syndrome among dentists of different genders, ages, seniority and place of work, and different specializations. 2) Analyze the effectiveness of motivational interviewing (MI) among dentists with symptoms of emotional burnout. 3) To study the influence of MI on the behavior and psycho-emotional state of dentists, on the development of emotional burnout syndrome, empathy and job satisfaction.

Materials and Methods. Studying the relevance of "motivational interviewing" in PubMed and Web of Science databases. Evaluation of the effectiveness of MI in medical practice among dentists with symptoms of emotional burnout. Modification of the professional burnout questionnaire in accordance with the specifics of the professional duties of dentists and the

manifestations of burnout. A questionnaire was conducted to determine the development of professional burnout syndrome among dentists.

Results. In this study, we conducted a questionnaire among 135 dentists, taking as a sample the Questionnaire of emotional burnout K. Maslach and S. Jackson. Based on this model, the "Areas of Worklife Survey" and the "General Health Questionnaire" (General Health Questionnaire GHQ-12) were constructed and modified. The questionnaire showed that among dentists, pediatric dentists suffer from a large percentage of the development of burnout (75%), followed by dental therapists (65%), universal dentists (44%), dental surgeons (38%), orthopedic dentists (35%), dentists and orthodontists (30%).

The presence of signs of burnout requires corrective action such as the method of motivational interviewing. We have developed methodological recommendations for individual training with the use of MI for dentists of various specialties with emotional burnout syndrome. The results of the study show that the percentage of dentists with burnout after training with MI becomes 3% less.

Conclusions. Timely preventive and corrective measures reduce the negative impact of the burnout syndrome on the personality of a professional. Motivational interviewing is useful for strengthening motivation to change behavior in dentists working with patients who have various behavioral problems.

Keywords: motivational interviewing, мотивационное интервьюирование, burnout, выгорание, emotional burnout, эмоциональное выгорание, burnout syndrome, синдром эмоционального выгорания.

Received: 13.08.2022; **revised:** 03.11.2022; **accepted:** 12.11.2022.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Olga A. Ivashkina. Maria K. Makeeva. The effectiveness of motivational interviewing among dentists. systematic review. Endodontics today. 2022; 20(4):299-304. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-299-304.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение развития синдрома эмоционального выгорания среди врачей-стоматологов является актуальным в современном мире. Синдром эмоционального выгорания (СЭВ) рассматривается как долговременная стрессовая реакция вследствие продолжительного профессионального стресса, на фоне которого возникает психологическое и физическое истощение. С каждым годом очень актуальными и распространенными становятся именно поведенческие, психологические и психопатологические особенности у пациентов, оказывающие большое влияние на формирование синдрома эмоционального выгорания среди врачей-стоматологов [1-4, 10]. Выделяют внешние (интенсивное общение с большим количеством пациентов, плохие условия труда, повышенная ответственность за оказываемые услуги, неблагоприятная психологическая атмосфера на рабочем месте) и внутренние (сильные переживания, постоянное недооценивание себя как специалиста, повышенные требования к своей работе, слабая мотивация, отсутствие поощрений) факторы, влияющие на развитие СЭВ.

Врачи-стоматологи детские, работающие с большим количеством пациентов, сталкиваются со сложной психоэмоциональной нагрузкой [1,11-14]. Дети подвержены страхам перед лечением зубов и находятся в стрессе. Они нуждаются в эмпатии, сочувствии и сопереживании, и каждый детский врач -стоматолог много разговаривает с каждым пациентом, что является очень энергозатратным занятием. А бывают дети с поведенческими и психологическими особенностями, к которым так же приспосабливается на приеме врач-стоматолог. [2, 13-15] Следовательно, врачи-стоматологи должны решать сложные профессиональные задачи, учитывая все особенности психики и условия, одновременно удовлетворяя психоэмоциональные потребности пациентов. Такой процесс является очень эмоционально энергозатратным для врачей-стоматологов, что может

послужить фоном для развития синдрома эмоционального выгорания. Многие специалисты не имеют опыта в управлении психологическими состояниями, которые чрезвычайно распространены:

Было выявлено, что среди пациентов, посещающих врачей-стоматологов, 47% проявляют своё психоэмоциональное воздействие на врачей-стоматологов при лечении зубов и патологий ротовой полости [3,16,17]. Учитывая высокую распространенность психологического дистресса среди таких пациентов, особенно важно подчеркнуть, что большинство из них считают, что их эмоциональные потребности недостаточно удовлетворяются, как показали некоторые исследования [4, 5, 18]. В этом смысле эмпатия является основным навыком при общении и взаимодействии с пациентами. Эмпатия была определена как способность понимать чувства и проблемы пациентов [6, 19]. Многие пациенты имеют нереалистичные ожидания о проведении стоматологического лечения, а некоторые врачи имеют плохие навыки эмпатии, вследствие чего могут возникать конфликты. Врачи-стоматологи могут страдать от стресса, неудовлетворенности работой и усиления симптомов выгорания [7, 8, 20]. Выгорание-это широко распространенный синдром, описываемый среди медицинских работников как следствие ежедневного общения с большим количеством пациентов с высокими требованиями к лечению и с негативным настроением. Синдром эмоционального выгорания (СЭВ) характеризуется эмоциональным истощением, деперсонализацией и отсутствием личных достижений на работе [9, 21]. Существует очень мало исследований, направленных на разработку конкретной эффективной методики для предотвращения профессионального выгорания. Мотивационные факторы в здоровьесберегающих способах поведения являются важным вопросом в медицинской практике. Мотивационное интервьюирование (МИ) – это метод, который был специально разработан, чтобы помочь мотивировать людей изменить свое по-

ведение. МИ может выработать более сострадательный и эмпатический подход к потребностям и эмоциям пациентов. Это является основой высокого профессионализма среди медицинских работников и, следовательно, к повышению удовлетворенности и снижению стресса, связанного с работой. Кроме того, существуют доказательства эффективности и приемлемости обучения коммуникативным навыкам МИ у медицинских работников [22]. Недавние исследования показали, что МИ является актуальным методом, направленным на изменение привычного поведения. По этим вопросам было несколько исследований, которые сосредоточены на изучении воздействия МИ среди врачей-стоматологов с симптомами эмоционального выгорания [23]. Кроме того, отсутствует информация о том, применяют ли врачи-стоматологи в своей ежедневной практике, работая с пациентами, эти компетенции или нет в своих вмешательствах.

ЦЕЛЬ

Проанализировать эффективность мотивационного интервьюирования (МИ) среди врачей-стоматологов, имеющих симптомы эмоционального выгорания. Изучить влияние МИ на поведение и психоэмоциональное состояние врачей-стоматологов, на развитие синдрома эмоционального выгорания, эмпатии и удовлетворенности работой. Изучить, позволяет ли индивидуальная программа, основанная на методах мотивационного интервьюирования (МИ), улучшать психоэмоциональное состояние врачей-стоматологов, и не допускать развитие синдрома эмоционального выгорания. Изучить, может ли МИ улучшить самооценку, повысить удовлетворенность от работы, уменьшить стресс и выгорание, связанные с работой.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ литературы по теме «развитие синдрома эмоционального выгорания», определение количества факторов, влияющих на развитие синдрома эмоционального выгорания среди врачей-стоматологов. Модификация опросника профессионального выгорания в соответствии со спецификой профессиональных обязанностей врачей-стоматологов и проявлений выгорания. При создании методики диагностики выгорания среди врачей-стоматологов за основу взяли три шкалы: 1. Шкала-опросник эмоционального выгорания К. Маслач и С. Джексона; 2. Шкала-опросник о сферах трудовой деятельности (Areas of Worklife Survey); 3. Общий опросник здоровья (General Health Questionnaire GHQ-12)). Проведено анкетирование с использованием созданного нами опросника для определения развития синдрома профессионального выгорания и проявлений выгорания среди врачей-стоматологов. Разработаны методические рекомендации для индивидуального обучения с применением методики МИ. Проанализировано процентное соотношение врачей-стоматологов с СЭВ до применения методики мотивационного интервьюирования и после.

Проведен анализ публикаций по теме «мотивационное интервьюирование», полученных выборочным поиском в базах данных PubMed и Web of Science. Поиск исследований, в которых изучался метод мотивационного интервьюирования (МИ), как основной подход к улучшению психоэмоционального здоровья и для борьбы с развитием эмоционального выгорания. Изучение актуальности МИ для врачей-стоматологов с наличием синдрома эмоционального выгорания.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Нами было проведено анкетирование среди 135 врачей-стоматологов при помощи google-форм, взяв за образец Опросник эмоционального выгорания К. Маслач и С. Джексона, в котором эмоциональное выгорание состоит из трех компонентов: эмоциональное истощение, деперсонализация и личные достижения. На основании данной модели были построены и модифицированы: «Опросник о сферах трудовой деятельности» (Areas of Worklife Survey) и «Общий опросник здоровья» (General Health Questionnaire GHQ-12). В опросе приняли участие 135 врачей-стоматологов различных специальностей, пола, возраста, клинического стажа и места работы. Было выявлено, что среди врачей-стоматологов, деятельность которых связана с большим количеством пациентов по острой боли и с пациентами детьми (детские врачи стоматологи, врачи-стоматологи терапевты), работающих в государственных клиниках и врачами-стоматологами, деятельность которых связана с эстетической стоматологией (ортопеды) и работающих в частных стоматологиях, имеются существенные различия в степени выраженности проявлений синдрома эмоционального выгорания. Было выявлено, что симптомы и признаки эмоционального выгорания, у врачей-стоматологов, деятельность которых связана с большим количеством пациентов за один рабочий день, выражены на более высоком уровне, и требуют коррекционного воздействия.

Анкета-опросник показала, что среди врачей-стоматологов большим процентом развития СЭВ страдают детские врачи-стоматологи (75%), затем идут врачи-стоматологи терапевты (65%), врачи-стоматологи универсалы (44%), врачи-стоматологи хирурги (38%), врачи-стоматологи ортопеды (35%), врачи-стоматологи ортодонты (30%).

Нами на кафедре терапевтической стоматологии РУДН с помощью онлайн-тестирования было проведено исследование, в котором изучали влияние МИ на поведение врачей-стоматологов с синдромом эмоционального выгорания. Представлены результаты исследования, основанные на индивидуальном обучении с применением МИ для врачей-стоматологов различных специальностей. Выраженность эмпатии специалистов была измерена с помощью шкалы Джефферсона эмпатии врача (JSPE), выгорание было измерено с помощью шкалы выгорания Маслач (MBI) [23], а дополнительные числовые шкалы использовались для оценки воспринимаемого стресса, связанного с работой, и воспринимаемой удовлетворенности работой. Результаты показывают, что 75% врачей стоматологов детских имеют признаки выгорания и значительного стресса, но выполняют свои рабочие обязанности довольно хорошо, относятся к удовлетворительному уровню эмпатии, удовлетворены работой, но испытывают психологическое и физическое истощение это до проведения обучения с применением МИ. После проведения обучения с МИ выраженность СЭВ уменьшается на 3% что является доказательством эффективного влияния МИ на улучшение результатов в области психоэмоционального здоровья среди врачей-стоматологов. Исследование говорит о положительном влиянии МИ на результаты здоровья и эффективности борьбы с эмоциональным выгоранием.

Было проведено исследование, в котором на добровольной основе принимали участие 135 врачей-стоматологов различных специальностей. Это детские врачи-стоматологи, врачи-стоматологи терапевты, врачи-

стоматологи универсалы, врачи-стоматологи хирурги, врачи-стоматологи ортопеды, врачи-стоматологи ортодонты. Оба пола были включены, и возрастные группы 18-25 лет, 26-35 лет, 36-55 лет, 56 лет и старше. После проведенного тестирования определяется уровень СЭВ и назначается количество занятий (от 1 до 5). Проводится индивидуальное и дистанционное самообучение по разработанной нами методичке с рекомендациями с применением мотивационного интервьюирования среди врачей-стоматологов с низкой выраженность СЭВ только в формате 1 урока. Когда средняя выраженность СЭВ, то проводят 3 урока. У врачей-стоматологов с высокой выраженностью СЭВ проводят 5 уроков мотивационного интервьюирования.

Разработанное нами методическое пособие с рекомендациями включает в себя пять уроков для самообучения. Первый урок «Психологические механизмы стресса». Второй урок «Рекомендации: полезное поведение в стрессовых ситуациях». Третий урок «Что такое осознанность. Внимательность против «автопилота». Навыки осознанности и принятия. Когнитивная разрядка». Четвертый урок «Понимание того, как ценности связаны с эмоциями. Идентификация ценностей и ценные действия». Пятый урок «Рекомендации для регуляции эмоций».

После обучения по методическому пособию с рекомендациями с применением метода мотивационного интервьюирования (МИ) были предоставлены результаты. При первоначальной оценке, первый период которой длился 1 неделю, использовали методы предварительной подготовки для эмпатии, предотвращения выгорания и стресса, а также удовлетворенности работой. Демографические данные также были собраны. Все оценки проводились аспирантом и научным руководителем на кафедре терапевтической стоматологии РУДН. После первоначальных оценок и до начала обучения были сформированы отдельные фокус-группы. Второй период длился 2 недели. Фокус-группа была проведена с врачами-стоматологами детскими и терапевтами. Эта фокус-группа предоставила качественную информацию о первом периоде исследования и охватила такие области, как психоэмоциональные потребности, предоставление информации о проблемах со здоровьем, профессиональные навыки, общение с пациентами и отношения с мед.персоналом. Фокус-группа врачей-стоматологов охватывали следующие области: командная работа и организационные вопросы, обращение с трудными пациентами, управление психоэмоциональными реакциями, работа с проблемными и требовательными пациентами.

Было разработано методическое пособие, состоящее из пяти уроков-тренингов для самообучения, в соответствии с вопросами, выявленными при помощи фокус-групп, и в соответствии с принципами структуры мотивационного интервьюирования (МИ). Оно также включало теоретические и практические упражнения по раннему выявлению психологического стресса, как проявить эмпатию, коммуникативные навыки, управление сложными реакциями пациентов и альтернативы командной работы. Были использованы стандартные методы МИ для улучшения навыков эмпатии и стилей общения [11,24]. Уроки-тренинги проходили в онлайн-формате и были основаны на самообучении по разработанному нами методическому пособию с рекомендациями. Период обучения составлял 5 недель. Один урок-тренинг в неделю. Концепция такого обучения состояла в том, чтобы укрепить ранее приобретенные

навыки и эффективно их применять в ежедневной практике врача-стоматолога. После окончания периода обучения была предложена модель поведения для применения ее в течение 3х и 6 месяцев. В конце пройденного самообучения и использование рекомендованной модели поведения через 3 и 6 месяцев специалисты были снова оценены. Большинство специалистов были женщины (75,6%), замужние и женатые (44,4%) и работающие врачами-стоматологами (31%). Средняя продолжительность профессионального стажа составила почти 19 лет, что говорит о высоком опыте специалиста. Было обнаружено, что процентное соотношение среди врачей стоматологов с СЭВ уменьшилось на 3% после проведенного обучения с применением МИ. До обучения был получен средний уровень эмпатии. В отношении выгорания был показан средний уровень эмоционального истощения (ЭИ) и деперсонализации. Личные достижения (ЛД) показали высокие баллы. Что касается стресса, связанного с работой, врачи-стоматологи демонстрировали средний уровень стресса, а их удовлетворенность работой была довольно высокой. После обучения врачи-стоматологи сохраняли общее ощущение результатов до вмешательства. Таким образом, были показаны средние уровни эмпатии, низкие уровни эмоционального истощения, деперсонализации и высокие уровни личных достижений. Точно так же стресс, связанный с работой, был средним, а самооценка удовлетворенности работой была высокой. В целом, наблюдались небольшие различия, примерно 3%, между результатами до и после обучения с применением МИ. Заметная разница была у женщин, которые показали значительно более высокие баллы перед обучением по сравнению с мужчинами в уровне эмоционального истощения.

ОБСУЖДЕНИЕ

Целью этого исследования было определить, как влияет обучение с применением метода МИ на психоэмоциональное состояние врачей-стоматологов разных специальностей. Повышает ли навыки эмпатического отношения и удовлетворенности работой, а также уменьшает ли выгорание и стресс, связанный с работой.

В исследовании было выявлено, что до обучения с применением метода мотивационного интервьюирования (МИ) врачи-стоматологи детские и терапевты, работающие с пациентами, демонстрировали средний показатель развития стресса и выгорания, обладая профессиональным стажем около 19 лет в этой конкретной области. Таким образом, можно сделать вывод о высокой специализации и большом опыте работы с пациентами и их специфическими характеристиками.

Было замечено, что врачи-стоматологи показали низкий уровень стресса, связанного с работой, и средний уровень удовлетворенности выполнением своей работы после проведенного самообучения с применением метода МИ. Кроме того, самовосприятие эмпатии было оценено как средне-высокое. Таким образом, данные исследований показывают, что профессионалы выполняют свою работу на приемлемом уровне и имеют определенную степень самооценки компетентности при выполнении своей регулярной деятельности. Большой опыт работы может объяснить эти положительные результаты. Работа врачом-стоматологом очень ответственная и требует высокой специализации и имеет ряд стрессовых факторов. Тем не менее, профессионалы с десятилетним рабочим стажем, испытывают удовлетворение на работе и способны проявлять сочув-

ствие к своим пациентам вполне удовлетворительным образом. Синдром выгорания – это прогрессирующая психологическая слабость, вызванная дисбалансом завышенных требований к себе, личных ресурсов и профессиональных достижений [25]. Существуют доказательства того, что выгорание широко распространено среди врачей-стоматологов и составляет от 30 до 50% в зависимости от специализации [26].

Так же было замечено, что после обучения все средние баллы остались на тех же предыдущих удовлетворительных параметрах, без статистических различий. Единственная разница наблюдалась у женщин, которые показали значительно более высокий уровень эмоционального истощения перед обучением, обусловленный личными навыками характера, а именно способностью «ставить себя на место пациента». Однако эта разница исчезла после обучения. Возможно, тренинг помог улучшить навыки управления стрессом и преодоления сложных ситуаций среди профессионалов. Кроме того, удовлетворенность работой, которая была выявлена как высокая обычно связана с высокой степенью мотивации к работе и более низкой степенью стресса и выгорания, связанных с работой [27]. Не было обнаружено различий в отношении профессиональной категории или профессионального стажа работы относительно эмпатии, удовлетворенности работами.

Исследования показывают, что программы обучения коммуникативным и мотивационным навыкам более эффективны, когда они проводятся в небольших группах, когда дается точная обратная связь [28, 29]. Это также было показано в приобретении навыков мотивационного интервьюирования (МИ) [30]. Кроме того, метод МИ показал повышение уровня эмпатии врачей-стоматологов и снижение их выгорания [31].

Существует несколько причин, по которым после обучения не наблюдается существенных различий. Во-первых, профессионалы могут переоценивать свою эмпатию, и нет отчетов от пациентов, которые могли бы более точно оценить эмпатию специалиста. Во-вторых, не разработаны методы для оценки реальной эффективности профессионалов при общении с пациентами и того, как они используют приобретённые навыки мотивационного интервьюирования в свою повседневную практику. Поэтому возможно, что некоторые улучшения были упущены. Изучая исследования по применению МИ, в которых предполагалось, что эмпатия будет проявляться на протяжении всего обучения конкретным коммуникативным навыком, было замечено, что эмпатия – это более широкая способность и навык [11, 32]. Более долгосрочное обучение и контролируемая практика могут дать лучшие результаты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES:

1. Zwack J, Schweitzer J. If every fifth physician is affected by burnout, what about the other four? Resilience strategies of experienced physicians. *Acad Med*. 2013;88(3):382–389. doi: 10.1097/ACM.0b013e318281696b.
2. Hojat M. Empathy in patient care: Antecedents, development, measurements, and outcomes. Berlin: Springer; 2007. pp.87-141
3. Hojat M, Spandorfer J, Louis DZ, Gonnella JS. Empathic and sympathetic orientations toward patient care: conceptualization, measurement, and psychometrics. *Acad Med*. 2011;86(8):989-995. doi: 10.1097/ACM.0b013e31822203d8.
4. Yates SW. Physician stress and burnout. *Am J Med*. 2020;133(2):160–4. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.08.034.
5. West CP, Dyrbye LN, Erwin PJ, Shanafelt TD. Interventions to prevent and reduce physician burnout: A systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2016;388(10057):2272–8. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31279-X.

ВЫВОДЫ

На развитие синдрома эмоционального выгорания влияют такие критерии как пол, женщины чаще подвергаются развитию СЭВ (70%) чем мужчины, возраст (врачи-стоматологи в возрастном диапазоне 26-35 лет чаще подвергаются развитию СЭВ (65,2%)), опыт и стаж работы, узкая специализация врача-стоматолога. Своевременные профилактические и коррекционные мероприятия снижают отрицательное воздействие синдрома эмоционального выгорания на личность профессионала. Главная задача по профилактике развития синдрома эмоционального выгорания это информирование о разрушительном воздействии стрессовых ситуаций. Основным навык – научиться распознавать стрессовую ситуацию в своей профессиональной деятельности и вырабатывать психозащитный «барьер». Для профилактики эмоционального выгорания необходимы: комфортные условия труда и поощрения. Замечено, что у людей, имеющих любимое хобби, намного меньше выражены признаки профессионального выгорания.

Результаты исследования показывают, что большинство врачей-стоматологов испытывают высокий уровень удовлетворенности работой и обладают удовлетворительным уровнем эмпатии. Выгорание и стресс, связанные с работой, были довольно высокими среди детских врачей-стоматологов и терапевтов. Было замечено, что при обучении с использованием метода мотивационного интервьюирования, врачи-стоматологи ощущали повышенное чувство мастерства и профессионализма, уверенности в себе и сплоченности. При разработке учебного пособия для врачей-стоматологов с СЭВ крайне важно оценить не только точку зрения профессионалов на свою работу, но и их пациентов (например, для более точной оценки эмпатии). Кроме того, такое обучение должно проводиться в небольших группах, где может быть предоставлена немедленная и персонализированная обратная связь. Также важно оценить конкретные результаты специалистов в реальных ситуациях, чтобы определить возможные области улучшения и разработать регулярные сеансы обучения и практики. Точно так же важно учитывать измерение не только выгорания, эмпатии, стресса, связанного с работой, или удовлетворенности, но и других переменных, на которые может повлиять это обучение с использованием метода МИ (например: самооэффективность и уверенность). Важным моментом является распространение этого обучения с использованием МИ среди всех медицинских работников и здравоохранения в целом.

6. West CP, Dyrbye LN, Shanafelt TD. Physician burnout: contributors, consequences and solutions. *J Intern Med*. 2018;283(6):516–29. doi: 10.1111/joim.12752.
7. Verhaert Y, De Martelaer K, Van Hoof E, van der Linden E, Zinzen E, Deliens T. The association between energy balance-related behavior and burn-out in adults: A systematic review. *Nutrients*. 2020;12(2):397. doi: 10.3390/nu12020397.
8. Lamothe M., Boujut E., Zenasni F., Sultan S. To be or not to be empathic: the combined role of empathic concern and perspective taking in understanding burnout in general practice. *BMC Family Practice*. 2014;15(1, article 15) doi: 10.1186/1471-2296-15-15.
9. Shanafelt T. D., Gradishar W. J., Kosty M., et al. Burnout and career satisfaction among US oncologists. *Journal of Clinical Oncology*. 2014;32(7):678–686. doi: 10.1200/jco.2013.51.8480.
10. Khamisa N., Peltzer K., Oldenburg B. Burnout in relation to specific contributing factors and health outcomes among nurses: a

systematic review. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2013;10(6):2214–2240. doi: 10.3390/ijerph10062214.

11. Myhren H., Ekeberg O., Stokland O. Job satisfaction and burnout among intensive care unit nurses and physicians. Critical Care Research and Practice. 2013;2013:6. doi: 10.1155/2013/786176.786176

12. Khademalhosseini M., Khademalhosseini Z., Mahmoodian F. Comparison of empathy score among medical students in both basic and clinical levels. Journal of Advances in Medical Education & Professionalism. 2014;2(2):88–91.

13. Askin W. J. Coaching for physicians: building more resilient doctors. Canadian Family Physician. 2008;54(10):1399–1400.

14. Miller W., Rollnick S. Motivational Interviewing. New York, NY, USA: The Guildford Press; 2012. pp.73–205

15. Söderlund L. L., Madson M. B., Rubak S., Nilsen P. A systematic review of motivational interviewing training for general health care practitioners. Patient Education and Counseling. 2011;84(1):16–26. doi: 10.1016/j.pec.2010.06.025.

16. Schwalbe C. S., Oh H. Y., Zweben A. Sustaining motivational interviewing: a meta-analysis of training studies. Addiction. 2014;109(8):1287–1294. doi: 10.1111/add.12558.

17. Nightingale SD, Yarnold PR, Greenberg MS. Sympathy, empathy, and physician resource utilization. J Gen Intern Med. 1991;6:420–423. doi: 10.1007/BF02598163.

18. Gleichgerricht E, Decety J. Empathy in clinical practice: how individual dispositions, gender, and experience moderate empathic concern, burnout, and emotional distress in physicians. PLoS One. 2013;8(4):e61526. doi: 10.1371/journal.pone.0061526.

19. Decety J, Lamm C. Human empathy through the lens of social neuroscience. ScientificWorldJournal. 2006;6:1146–1163. doi: 10.1100/tsw.2006.221.

20. Decety J, Yang CY, Cheng Y. Physicians down-regulate their pain empathy response: an event-related brain potential study. Neuroimage. 2010;50(4):1676–1682. doi: 10.1016/j.neuroimage.2010.01.025.

21. Leloirain S, Sultan S, Zenasni F, Catu-Pinault A, Jaury P, Boujut E, Rigal L. Empathic concern and professional characteristics associated with clinical empathy in French general practitioners. Eur J Gen Pract. 2013;19(1):23–28. doi: 10.3109/13814788.2012.709842.

22. Maslach C, Jackson SE, Leiter MP. Maslach Burnout Inventory Manual. 3. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists; 1996. pp.191–218

23. Zenasni F, Boujut E, Vaure B, Catu-Pinault A, Tavani JL, Rigal L, Jaury P, et al. Development of a French-language version of the Jefferson Scale of Physician Empathy and association with practice characteristics and burnout in a sample of General Practitioners. Int J Pers Centered Med. 2012;2(4):759–766. doi: https://doi.org/10.5750/ijpcm.v2i4.295

24. Brazeau CM, Schroeder R, Rovi S, Boyd L. Relationships between medical student burnout, empathy, and professionalism climate. Acad Med. 2010;85(10 Suppl):S33–S36. doi: 10.1097/ACM.0b013e3181ed4c47

25. Leloirain S, Bredart A, Dolbeault S, Sultan S. A systematic review of the associations between empathy measures and patient outcomes in cancer care. Psychooncology. 2012;21(12):1255–1264. doi: 10.1002/pon.2115.

26. Drwecki BB, Moore CF, Ward SE, Prkachin KM. Reducing racial disparities in pain treatment: the role of empathy and perspective-taking. Pain. 2011;152(5):1001–1006. doi: 10.1016/j.pain.2010.12.005.

27. Passalacqua SA, Segrin C. The effect of resident physician stress, burnout, and empathy on patient-centered communication during the long-call shift. Health Commun. 2012;27(5):449–456. doi: 10.1080/10410236.2011.606527.

28. Sultan S, Attali C, Gilberg S, Zenasni F, Hartemann A. Physicians' understanding of patients' personal representations of their diabetes: accuracy and association with self-care. Psychol Health. 2011;26(Suppl 1):101–117. doi: 10.1080/08870441003703226

29. Maslach C, Leiter MP. Understanding the burnout experience: Recent research and its implications for psychiatry. World Psychiatry. 2016;15(2):103–111. doi: 10.1002/wps.20311. – DOI – PMC – PubMed

30. Ochental O, Humphrey C, Pfeifer K. Efficacy of exercise therapy in persons with burnout. A systematic review and meta-analysis. J Sports Sci Med. 2018; 17(3):475–84.

31. WHO Health workforce burn-out. Bull World Health Org. 2019;97:585–6. doi: 10.2471/BLT.19.020919.

32. Rothenberger DA. Physician burnout and well-being: A systematic review and framework for action. Dis Colon Rectum. 2017;60(6):567–76. doi: 10.1097/DCR.0000000000000844.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ивашкина О.А. – аспирант кафедры терапевтической стоматологии МИ РУДН, ORCID ID: 0000-0002-5946-5510.

Макеева М.К. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии МИ РУДН, ORCID ID: 0000-0002-6536-226X.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), 117198, Россия, г.Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.

AUTHOR INFORMATION:

Olga A. Ivashkina – postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-5946-5510.

Maria K. Makeeva – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-6536-226X.

Peoples' Friendship University of Russia" (RUDN University). 6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russia

ВКЛАД АВТОРОВ:

Ивашкина О.А. – сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания.

Макеева М.К. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

Olga A. Ivashkina – the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content;

Maria K. Makeeva – has made a substantial contribution to the concept or design of the article;

Координаты для связи с авторами / Correspondent author:
Ивашкина О.А. / Olga A. Ivashkina, E-mail: ivashkina92olga@mail.ru

Типичные симптомы, входящие в синдром эмоционального выгорания

© Ивашкина О.А., Макеева М.К.,

Российский университет дружбы народов (РУДН), Москва, Россия

Резюме:

Цель. 1) На основе проведенного нами анкетирования оценить распространенность выгорания среди врачей-стоматологов разных специальностей. 2) Определить симптомокомплекс, характерный для развития СЭВ. 3) Изучить силу влияния СЭВ на профессиональную деятельность врача-стоматолога.

Материалы и методы. С помощью составленного нами опросника было проведено анкетирование среди 135 врачей-стоматологов различных специальностей для выявления развития синдрома эмоционального выгорания. Была произведена оценка типичных симптомов выгорания и выделен симптомокомплекс, характерный при развитии СЭВ.

Результаты. Среди 135 опрошенных (40 мужчин и 95 женщин), из которых 55 врачей составили стоматологи-терапевты, 25-стоматологи-ортопеды, 27 – стоматологи-ортодонты, 15-детские стоматологи, 5 врачей стоматологов-хирургов, 8- стоматологов-универсалов. Все врачи сообщили о наличии таких симптомов как: повышенная утомляемость, сонливость, изменение настроения, повышенная раздражительность и конфликтность; многие отметили появление проблем со здоровьем: повышение АД, одышка, затрудненное дыхание, частые головные боли и наличие эмоциональных симптомов: чувство одиночества, грусть, пессимистичные установки, разочарование в профессии, тревога, цинизм. Которые можно объединить в симптомокомплексы, характерные для СЭВ: мышечные симптомы (напряжение и боль), желудочно-кишечные симптомы (диспепсия, рвота, тошнота, изжога), кардиоваскулярные симптомы (тахикардия, аритмия, боль в грудной клетке), дыхательные симптомы (одышка), симптомы со стороны ЦНС (невротические реакции, бессонница, обмороки, головные боли), сердечно-сосудистые симптомы (артериальная гипертензия, коронарная недостаточность).

Проведенное анкетирование показало, что большим процентом развития СЭВ страдают детские врачи-стоматологи (75%), следом идут врачи-стоматологи терапевты (65%), врачи-стоматологи универсалы (44%), врачи-стоматологи хирурги (38%), врачи-стоматологи ортопеды (35%), врачи-стоматологи ортодонты (30%). Женщины более подвержены развитию СЭВ (70%) чем мужчины. Врачи-стоматологи в возрастном диапазоне 26-35 лет чаще подвергаются развитию СЭВ (65,2%).

Выводы. По результатам проведенного анкетирования среди врачей-стоматологов было выявлено, что распространенность развития синдрома эмоционального выгорания значительно различается в зависимости от узкой профессиональной направленности специалиста. Были определены часто встречающиеся и характерные симптомы при развитии СЭВ, которые позволили выделить симптомокомплексы.

Ключевые слова: burnout, выгорание, emotional burnout, эмоциональное выгорание, burnout syndrome, синдром эмоционального выгорания.

Статья поступила: 13.08.2022; **исправлена:** 19.10.2022; **принята:** 20.10.2022.

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов

Благодарности: финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Ивашкина О.А., Макеева М.К. Типичные симптомы, входящие в синдром эмоционального выгорания. Эндодонтия today. 2022; 20(4):305-311. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-305-311.

Typical symptoms included in the burnout syndrome

© Olga A. Ivashkina, Maria K. Makeeva

RUDN University, Moscow, Russia

Abstract:

Aim. 1) Based on the survey conducted by us, to assess the prevalence of burnout among dentists of different specialties. 2) To determine the characteristic symptom complexes. 3) To study the effect of burnout on the professional activity of a dentist.

Materials and Methods. With the help of a questionnaire compiled by us, a survey was conducted among 135 dentists of various specialties to identify the development of emotional burnout syndrome. Typical symptoms of burnout were evaluated and a symptom complex characteristic of the development of burnout was identified.

Results. Among 135 respondents (40 men and 95 women), 55 of whom were dentists-therapists, 25-orthopedic dentists, 27 – orthodontists, 15–pediatric dentists, 5 dentists-surgeons, 8- universal dentists. All doctors reported the presence of

symptoms such as: increased fatigue, drowsiness, mood changes, increased conflict; many noted the appearance of health problems: increased blood pressure, shortness of breath, frequent headaches and the presence of emotional symptoms: loneliness, sadness, disappointment in the profession, anxiety, cynicism. Which can be combined into symptom complexes characteristic of burnout: muscle symptoms, gastrointestinal symptoms, cardiovascular symptoms, respiratory symptoms, symptoms from the central nervous system, cardiovascular symptoms.

The survey showed that pediatric dentists suffer from a large percentage of burnout (75%), followed by dental therapists (65%), general dentists (44%), dental surgeons (38%), orthopedic dentists (35%), dentists orthodontists (30%). Women are more prone to burnout (70%) than men. Dentists in the age range of 26-35 years are more likely to develop burnout (65.2%).

Conclusions. The prevalence of the development of emotional burnout syndrome varies significantly depending on the narrow professional orientation of the specialist. Characteristic symptoms in the development of burnout were identified and isolated into symptom complexes.

Keywords: burnout, выгорание, emotional burnout, эмоциональное выгорание, burnout syndrome, синдром эмоционального выгорания.

Received:13.08.2022; **revised:** 19.10.2022; **accepted:** 20.10.2022.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Olga A. Ivashkina., Maria K. Makeeva Typical symptoms included in the burnout syndrome. Endodontics today. 2022; 20(4):305-311. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-305-311.

ВВЕДЕНИЕ

Выгорание – это многогранное состояние, проявляющееся в виде физического и эмоционального истощения, отстраненностью от других людей, появлением цинизма по отношению к своей работе, а также снижением работоспособности и профессиональной эффективности, вызванное воздействием длительного стресса, связанного с работой [1,2]. Хронический профессиональный стресс влияет на биологические функции всего организма. Отсутствие контроля над многими факторами стресса может вызвать развитие хронических заболеваний. Развитие синдрома эмоционального выгорания среди врачей-стоматологов является актуальной проблемой в современном мире, так как наносит вред психическому и физическому здоровью специалиста, влияет на снижение самооценки, веры в себя как в профессионала, что может приводить к возникновению медицинских ошибок [2,3,4,5]. В данном исследовании 135 врачей-стоматологов сообщили о наличии симптомов выгорания, которые были исследованы и проанализированы.

Для данного исследования и измерения уровня выгорания применяли три широко используемые шкалы: 1.Опросник профессионального выгорания MBI (К. Маслач); 2.Опросник о сферах трудовой деятельности (Areas of Worklife Survey); 3.Общий опросник здоровья (General Health Questionnaire GHQ-12) [6 – 9], на основе которых был создан опросник, состоящий из 15 пунктов, 13 из которых – утвердительные, а 2 вопросительные, и оценивающий развитие синдрома эмоционального выгорания среди врачей-стоматологов различной специализации [10].

Проанализировав недавний систематический обзор, посвященный характерным признакам выгорания, в котором было выявлено 140 уникальных критериев, наблюдавшихся при развитии выгорания, а общие оценки распространенности варьировались от 0% до 80,5%, в зависимости от изученной медицинской специальности и выбранных критериев [6]. С помощью наиболее распространенного опросника профессионального выгорания MBI (К.Маслач) и психометрической шкалы Ликерта, были проанализиро-

ваны результаты и выявлены характерные симптомы, которые возникали ежедневно, часто (несколько раз в неделю), редко (несколько раз в месяц или раз в месяц), или никогда. В исследованиях, указанных в обзоре, был определен порог выгорания для разных медицинских специальностей и выявлены характерные симптомы, характеризующие выгорание.

Эмоциональное выгорание оценивается по двум критериям: эмоциональное истощение и деперсонализация. Чтобы понять какая узкая специализация среди врачей-стоматологов более подвержена развитию синдрома эмоционального выгорания, нами было проведено данное исследование с применением созданного опросника, и проанализированы полученные результаты. Был проведен опрос среди 135 врачей-стоматологов различных специальностей с использованием нашего опросника [11,12].

ЦЕЛЬ

Целями этого исследования были: 1) оценка распространенности выгорания среди врачей-стоматологов различных специализаций с использованием нашего опросника. 2) определить симптомокомплексы, характерные для развития СЭВ 3) изучить силу влияния СЭВ на профессиональную деятельность врача-стоматолога.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Используя Гугл-формы было проведено анкетирование на добровольной основе. В исследовании приняло участие 135 врачей-стоматологов различных специализаций. Опросу предшествовало согласие на добровольное прохождение анкетирования.

Для оценки симптомов выгорания у врачей-стоматологов использовался модифицированный сокращенный опросник, составленный на основе трех шкал: 1.Опросник профессионального выгорания MBI (К. Маслач); 2.Опросник о сферах трудовой деятельности (Areas of Worklife Survey); 3.Общий опросник здоровья (General Health Questionnaire GHQ-12) [2,11,12]. Выделив основные критерии, такие как пол, возраст, стаж и место работы, узкую специализацию, мы составили опросник, состоящий из 15 пунктов: 5 демографических, 8 по

Таблица 1. Развитие синдрома эмоционального выгорания у врачей-стоматологов. При опросе и заполнении данной таблицы в графы необходимо было вписать баллы от 1 до 7, где 1 балл обозначает «стресса нет», а 7 баллов выражает «очень сильный стресс».

Table 1. Development of emotional burnout syndrome in dentists. During the survey and filling in this table, it was necessary to enter points from 1 to 7 in the columns, where 1 point means "there is no stress", and 7 points expresses "very strong stress".

	1) каждый день	2) Несколько раз в неделю	3) Один раз в неделю	4) Несколько раз в месяц	5) Раз в месяц	6) несколько раз в год	7) один раз в год	8) никогда
Как часто я испытываю симптомы эмоционального истощения	5%	10%	7%	25%	15%	20%	17%	1%
Как часто я испытываю симптомы деперсонализации	5%	8%	10%	20%	16%	13%	19%	9%

профессиональному эмоциональному выгоранию, 2 по эмоциональной стабильности. 13 вопросов – утвердительные, а 2 вопросительные. И провели анкетирование среди 135 врачей-стоматологов. Данный опросник оценивал развитие синдрома эмоционального выгорания по двум основным критериям: эмоциональное истощение (3 пункта) и наличие симптомов деперсонализации (2 пункта).

Используя психометрическую шкалу Ликерта, была оценена частота и сила развития синдрома эмоционального выгорания по семибалльной шкале, в которой развитие СЭВ классифицировалось как никогда, несколько раз в год или реже, раз в месяц, несколько раз в месяц, раз в неделю, несколько раз в неделю или каждый день. Частота индивидуального и общего выгорания оценивалась с использованием нескольких критериев. Понятие «синдром эмоционального выгорания» включает в себя два основных оценочных критерия: 1) подверженность и склонность для развития СЭВ, 2) частота возникновения характерных симптомов (например, каждый день, раз в неделю, раз в месяц). Взяв за основу Опросник эмоционального выгорания К. Маслач и С. Джексон, включающий в себя три области: эмоциональное истощение, деперсонализация и личные достижения, в этом исследовании мы изучали деперсонализацию и эмоциональное истощение, потому что предыдущие исследования показали, что эти две области наиболее последовательно и обоснованно описывают синдром клинического выгорания [13]. Были использованы две классификации, характеризующие развитие синдрома эмоционального выгорания. Первая классификация включала наличие критериев выгорания только в одной области: испытуемым указывалось либо эмоциональное истощение, либо симптомы деперсонализации (проявление безразличия, грубости, цинизма). Вторая классификация включала в себя совокупность сразу двух критериев выгорания: испытуемый сообщал о наличии эмоционального истощения и о наличии симптомов деперсонализации [14]. В рамках этих классификаций были изучены множественные пороговые значения развития синдрома эмоционального выгорания среди врачей-стоматологов.

Проводился опрос о симптомах выгорания и оценивались результаты по шкале Ликерта, которая характеризовала частоту возникновения выгорания среди врачей-стоматологов различных специализаций. Шкала включала 8 пунктов, такие как: симптомы выгорания возникают 1) каждый день, 2) несколько раз в неделю, 3) один раз в неделю, 4) несколько раз в месяц, 5) раз в месяц, 6) несколько раз в год или 7) реже, и 8) никогда. Данные представлены в таблице 1.

По данным таблицы 1 видно, что наиболее высокие результаты развития симптомов выгорания среди

врачей-стоматологов были получены по субшкале «несколько раз в месяц», далее по возрастанию результатов идут субшкалы, сообщающие о наличии симптомов выгорания, проявляющиеся «каждый день», «один раз в неделю», «несколько раз в неделю», «раз в месяц», «несколько раз в месяц» или «несколько раз в год или реже». Все полученные результаты оценивались для определения развития синдрома эмоционального выгорания.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В нашем исследовании участие приняло 135 врачей-стоматологов различных специальностей: из них 55 врачей стоматологов терапевтов, 25 врачей стоматологов ортопедов, 27 врачей стоматологов ортодонт, 15 врачей стоматологов детских, 5 врачей стоматологов хирургов, 8 врачей стоматологов универсалов. Большинство было женщин (95), а мужчин (40), состоящими в браке или в отношениях (95 (70 %)). По месту работы среди опрошенных 63 врача-стоматолога, работающих

Таблица 2. Характеристики испытуемых врачей-стоматологов.

Table 2. Characteristics of the test dentists.

Характеристики	Кол-во человек (%)
Общее количество испытуемых	135 (100%)
Пол	
мужской	40(29%)
женский	95(70%)
Специализация	
Стоматолог-терапевт	55(40%)
Стоматолог-ортопед	25(18%)
Стоматолог-ортодонт	27(20%)
Стоматолог-детский	15(11%)
Стоматолог-хирург	5(3%)
Стоматолог-универсал	5(3%)
Место работы	
Государственная стоматологическая поликлиника	63(46%)
Частная стоматологическая клиника	42(31%)
Аренда стоматологического кабинета	30(22%)
Возраст	
От 18 до 25 лет	20(14%)
От 26 до 35 лет	75(55%)
От 36 до 55 лет	20(14%)
От 56 лет и старше	20(14%)
Стаж работы	
От 5 до 10 лет	70(51%)
От 10 до 20 лет	30(22%)
От 20 до 30 лет	20(14%)
Более 30 лет	15(11%)

Таблица 3. Частота симптомов выгорания у врачей-стоматологов.

Table 3. Frequency of burnout symptoms in dentists.

Частота симптомов выгорания			Количество участников (%)
Первая классификация			Вторая классификация
	Субшкала эмоционального истощения	Субшкала деперсонализации	Обе шкалы (эмоциональное истощение + деперсонализация)
	Частота сообщений	Частота сообщений	Частота сообщений
1) Каждый день	10	4	15
2) Несколько раз в неделю	25	10	20
3) Раз в неделю	15	12	33
4) Несколько раз в месяц	28	21	29
5) Один раз в месяц	16	17	22
6) Несколько раз в год	22	31	11
7) Реже или один раз в год	14	10	5
8) Никогда	5	30	0

в государственных стоматологических поликлиниках, 42 врача-стоматолога, работающих в частных стоматологических клиниках, и 30 врачей-стоматологов, арендующих для своей работы стоматологический кабинет. Дополнительные демографические данные: возраст врачей-стоматологов от 18 до 25 лет эту группу составило 20 испытуемых, от 26 до 35 – 75 опрошенных, от 36 лет до 55 – 20 испытуемых, от 56 лет и старше – 20 опрошенных. Стаж работы: от 5 до 10 лет – 70 врачей-стоматологов, от 10 до 20 лет – 30 врачей-стоматологов, стаж работы от 20 до 30 лет – 20 врачей-стоматологов, рабочий стаж более 30 лет – 15 врачей (таблица 2).

Используя наиболее распространенное определение выгорания в литературе, 58 врачей-стоматологов

(43,0%) еженедельно сообщали о симптомах выгорания. О симптомах эмоционального истощения 13 испытуемых (10%) сообщали ежедневно, 51 опрошенный (38,0%) как минимум еженедельно (группа, включающая наличие симптомов выгорания ежедневно, несколько раз в неделю и раз в неделю) и 97 (72,0%) как минимум ежемесячно (группа, включающая проявления ежедневных симптомов до симптомов один раз в месяц); 6 врачей-стоматологов (5%) сообщили, что никогда не испытывали симптомы эмоционального истощения (таблица 3). О симптомах деперсонализации сообщили 6 врачей-стоматологов (5,0%) ежедневно, 33 (25%), по крайней мере, еженедельно, и 74 (55%), по крайней мере, ежемесячно; 33 (25%) сообщили, что никогда не испытывали симптомов деперсонализации. Симптомы эмоционального истощения были выявлены и зарегистрированы у всех опрошенных. Наиболее распространенная частота отмечалась несколько раз в месяц. О симптомах деперсонализации сообщалось реже; часть опрошенных врачей-стоматологов сообщили, что никогда не испытывали симптомов деперсонализации 40 (30%) или несколько раз в год или реже 13 (10%).

Первая классификация, используемая для оценки эмоционального выгорания, заключалась в том, что сообщалось о симптомах только по одной субшкале – либо эмоциональное истощение, либо деперсонализация. Используя наиболее чувствительный порог, которым являлось наличие симптомов выгорания не менее одного или нескольких раз в год, 122 врача-стоматолога (91,0%) сообщили о симптомах либо эмоционального истощения, либо деперсонализации, и соответствовал критериям выгорания (таблица 3). Порог, в котором указывались ежедневные симптомы выгорания в любой области стоматологии, выявил показатель распространенности выгорания, который составил 11,0% (у 15 врачей-стоматологов). Уровень распространенности выгорания и развития типичных симптомов у врачей-стоматологов составил 80,0% (108 испытуемых). Принимая за основу симптомы (чувство безразличия, эмоциональное истощение, дегуманизация, негативное самовосприятие, агрессия, депрессия, головные боли, чувство тревожности, эмоциональная нестабильность), которые необходимо считать выгоранием [15].

Вторая классификация выгорания требовала, чтобы испытуемый указывал симптомы сразу в обеих субшкалах выгорания (это эмоциональное истощение и деперсонализация). При использовании наиболее чувствительного порога, 121 врач-стоматолог (90,0%) сообщали

Таблица 4.1. Изучение типичных симптомов выгорания и влияние уровня стресса на развитие сзв.

Table 4.1. Study of typical symptoms of burnout and the impact of stress levels on the development of emotional burnout syndrome.

	да	нет
Моральное и физическое истощение	100%	0%
Постоянное чувство усталости	65	35
Снижение мотивации	55	45
Отстраненность от работы	55	45
циничность	80	20
Снижение работоспособности и продуктивности	80	20
Сильная забывчивость и проблемы с памятью	70	30
Частые головные боли	60	40
бессонница	75	25
Чувство тревоги	80	20
Пессимистичный образ мышления	75	25

Таблица 4.2. Уровень стресса.

Table 4.2. Stress level.

	каждый день	несколько раз в неделю	один раз в неделю	несколько раз в месяц	раз в месяц	несколько раз в год	Один раз в год	Никогда
Высокий уровень стресса	2	3	4	5	3	3	2	1
Низкий уровень стресса	2	2	1	1	2	2	1	1

ли как об эмоциональном истощении, так и о симптомах деперсонализации, соответствующих критериям выгорания.

Частота стресса, уровень стресса (высокий низкий) по 7-бальной шкале (доп. таблица), где 1 балл – это стресса нет, а 7 баллов – максимальный стресс. В таблице показан средний балл, поставленный всеми опрошенными.

Оценивая типичные симптомы выгорания и уровень стресса, приведенные в таблице 4, было выявлено, что возникновение типичных симптомов выгорания было связано с более высоким и длительно действующим уровнем стресса. Тем не менее, не наблюдалось четкой точки для возникновения общего выгорания, эмоционального истощения или показателей деперсонализации.

ОБСУЖДЕНИЕ

Данное исследование среди врачей-стоматологов продемонстрировало значительную вариабельность распространенности синдрома эмоционального выгорания и определило типичные симптомы выгорания. В доступных инструментах оценки выгорания отсутствует клинически подтвержденный порог, который сигнализировал бы о наличии выгорания (то есть выгорел или нет) [16,17]. Опубликованные в литературе предельные значения распространенности выгорания предоставляются на усмотрение исследователей и значительно различаются [18,19]. Выгорание является многофакторной конструкцией, включающей в себя проявление типичных симптомов, которые оцениваются по одной или двум субшкалам (это эмоциональное истощение и деперсонализация). Результатом является широкая вариабельность оценок распространенности выгорания среди врачей-стоматологов различных специальностей, что наглядно продемонстрировано в этом исследовании. Наши результаты подчеркивают необходимость проведения исследований по выгоранию, чтобы выявить типичные симптомы (симптомокомплексы), уточнить используемое определение и пороговое значение для выгорания и обосновать использование этого конкретного подхода.

Термин «выгорание» не имеет четкого и конкретного стандарта измерения в медицине и в других дисциплинах; однако определение состоит из трёх измерений: эмоциональное истощение, деперсонализация, редукция личных достижений (по концепции эмоционального выгорания К.Маслач). Данные характеристики являются наиболее распространенными определениями и стандартами измерения. Всемирная организация здравоохранения классифицирует выгорание в Международной классификации болезней как многофакторное профессиональное явление, а не медицинское состояние [20]. Кроме того, при выгорании отсутствует диагностическое и статистическое руководство для определения психических расстройств. Эта диагностическая неоднозначность привела к появлению многочисленных инструментов оценки выгорания и опубликованных пороговых значений без единого золотого стандарта. Принятые инструменты оценки выгорания варьируются от простых оценок по одному пункту, до более сложных многомерных инструментов оценки, таких как Копенгагенская (CBI) шкала выгорания и шкала эмоционального выгорания К.Маслач (MBI). Кроме того, целью этих инструментов является оценка выгорания академически (т.е. для статистических ассоциаций), а не клинически (т.е. для постановки диагноза). Таким образом, оценивают выгорание по непрерывной шкале и

не предоставляют клинически подтвержденного порога или порогового значения, указывающего на диагноз выгорания.

Используя наличие типичных симптомов и пороговых значений выгорания для одной и той же группы исследуемых, мы обнаружили, что оценки распространенности выгорания варьировались в широких пределах от 3,5% до 89,5%, при этом наиболее распространенное определение предполагает, что 45% врачей-стоматологов испытывают симптомы выгорания каждую неделю. Принимая во внимание, что выгорание является многофакторной конструкцией и отличается от психических заболеваний, таких как депрессия, при определении выгорания есть два важных критерия: 1) частота симптомов и связь с проявлением и возникновением типичных симптомов выгорания, которые оцениваются по субшкалам: эмоциональное истощение (характерные симптомы: усталость, сниженная работоспособность, отсутствие мотивации и дальнейших перспектив, стагнация, медлительность в мышлении, рассеянность, нарушения когнитивных функций, пессимистичный настрой) и деперсонализация (характерные симптомы: повышенная конфликтность, циничность, самоизолирование), в этом исследовании. Поскольку не существует общепринятого значения, по которому можно судить о том, что испытуемый «выгорел», исследователи определяют сами этот порог, основываясь на частоте возникновения выгорания: ежедневно, еженедельно, ежемесячно или ежегодно возникают характерные и типичные симптомы. Очевидно, что большее количество испытуемых указали, что симптомы выгорания они испытывают один или несколько раз в месяц, такая распространенность выгорания считается выше, чем та, для которой характерно проявление симптомов ежедневно. Так же были определены характерные симптомокомплексы при выгорании, в основу которых легло изучение и исследование результатов опроса по субшкалам: эмоциональное истощение и деперсонализация. Выгорание может проявляться рядом симптомокомплексов, таких как: мышечные расстройства (напряжение и боль), желудочно-кишечные расстройства (диспепсия, рвота, тошнота, изжога), кардиоваскулярные патологии (тахикардия, аритмия, боль в грудной клетке), дыхательные симптомы (одышка), симптомы со стороны ЦНС (невротические реакции, бессонница, обмороки, головные боли), сердечно-сосудистые симптомы (артериальная гипертензия, коронарная недостаточность). Появление симптомов выгорания по субшкале «эмоциональное истощение» или наличие симптомов по субшкале «деперсонализация» является достаточно существенным основанием, чтобы считать, что человек испытывает выгорание. Таким образом, проявление типичных симптомов, таких как: повышенная усталость, снижение работоспособности, отсутствие мотивации, частая конфликтность, отстраненность от рабочих дел, головная боль, тревога, разочарование в себе как в специалисте, говорят о развитии синдрома эмоционального выгорания. Эта работа подчеркивает необходимость и значимость исследования выгорания для уточнения, обоснования и определения типичных симптомов и симптомокомплексов выгорания у врачей-стоматологов.

Предыдущие исследования продемонстрировали связь между частыми симптомами выгорания и плохими показателями здоровья [21,22,23]. Мы обнаружили, что увеличение частоты симптомов выгорания было в значительной степени связано с плохими результатами

профессиональной деятельностью врача-стоматолога. Под воздействием длительного стресса, возникает постоянная усталость, демотивация, недовольство собой как специалистом, на фоне чего возрастает конфликтность как с коллегами, так и с пациентами, приводящая к сложностям в работе, частое проявление непрофессионального поведения. Так же наличие частых симптомов выгорания приводят к рассеянности внимания и к врачебным ошибкам. В целом, врачи-стоматологи испытывают симптомы выгорания по-разному [24], таким образом, еженедельные симптомы для одного специалиста могут быть достаточно значительными, чтобы привести к развитию синдрома эмоционального выгорания, в то время как другой человек может испытывать симптомы выгорания ежедневно и не иметь склонности к развитию СЭВ. Важной задачей является снижение частоты симптомов выгорания. Так как выгорание связано с аффективными и когнитивными изменениями, включая эмоциональное истощение, деперсонализацию, цинизм, а также снижение чувства личной эффективности под влиянием хронического профессионального стресса. Профессиональное выгорание, в первую очередь, вызвано именно характеристиками рабочей среды, а уже потом индивидуальными проблемами с сопротивляемостью и преодолением. Таким образом, изменения в рабочей среде являются ключевыми для снижения развития СЭВ. Для снижения стресса необходимы: перерывы, которые должны быть спланированы и согласованы лично с каждым врачом-стоматологом, определенный рабочий график (выбор и гибкость), при котором будет сохраняться баланс «работа и личная жизнь», создание комфортабельной комнаты отдыха для врачей, забота о психо-эмоциональном здоровье врачей-стоматологов, а именно: введение регулярных консультаций с психологом для психогигиены специалистов. Должны быть системы компенсаций, которые стимулируют, а не препятствуют отпускам [5,25], поощрения, премии для мотивации. Дополнительные мероприятия, которые обеспечивают и усиливают со-

циальную поддержку (например, коллективные мастер-классы, выезды на природу или разработка программ по поддержке коллег) и которые придают смысл работе (например, профессиональное развитие, наставничество, достаточное время для установления связей с пациентами) [25].

Для борьбы с выгоранием рекомендуется разгрузка в виде дополнительных увлечений, хобби, прослушивание расслабляющей музыки, медитации, спорт, йога, спа-процедуры, массаж, проводить время с семьей и друзьями.

ВЫВОДЫ

В данном исследовании, проведенном среди врачей стоматологов, была выявлена процентная распространенность эмоционального выгорания, которая значительно отличалась в зависимости от узкой специализации врача-стоматолога, и показала, что СЭВ наблюдается у 75% детских врачей-стоматологов, затем идут врачи-стоматологи терапевты 65%, врачи-стоматологи универсалы 44%, врачи-стоматологи хирурги 38%, врачи-стоматологи ортопеды 35%, врачи-стоматологи ортодонты 30%.

Так же были определены типичные симптомы при СЭВ и выделены в симптомокомплексы: мышечные симптомы (напряжение, боль), желудочно-кишечные симптомы (диспепсия, рвота, изжога, тошнота), кардиоваскулярные симптомы (тахикардия, аритмия, боль в грудной клетке), дыхательные симптомы (одышка), симптомы со стороны ЦНС (невротические реакции, бессонница, обмороки, головные боли), сердечно-сосудистые симптомы (артериальная гипертензия, коронарная недостаточность).

Была изучена сила влияния СЭВ на профессиональную деятельность врача-стоматолога. При воздействии длительного стресса возникают когнитивные нарушения, что приводит к врачебным ошибкам, к снижению работоспособности и появлению непрофессионального поведения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Freudenberger H. Staff burn-out. *Journal of Social Issues*. 1974;30(1). doi: 10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x
- Maslach C, Jackson S, Leiter M.. *Maslach Burnout Inventory Manual* 4th edition MindGarden: 2016, pp 35.
- Hu YY, Ellis RJ, Hewitt DB, et al.. Discrimination, abuse, harassment, and burnout in surgical residency training. *N Engl J Med*. 2019;381(18):1741-1752. doi: 10.1056/NEJMsa1903759
- Dyrbye LN, Thomas MR, Power DV, et al.. Burnout and serious thoughts of dropping out of medical school: a multi-institutional study. *Acad Med*. 2010;85(1):94-102. doi: 10.1097/ACM.0b013e3181c46aad
- Shanafelt TD, Balch CM, Beachamps G, et al.. Burnout and medical errors among American surgeons. *Ann Surg*. 2010;251(6):995-1000. doi:10.1097/SLA.0b013e3181bfdbab3
- Rotenstein LS, Torre M, Ramos MA, et al.. Prevalence of burnout among physicians: a systematic review. *JAMA*. 2018;320(11):1131-1150. doi: 10.1001/jama.2018.12777
- Bianchi R, Schonfeld IS, Laurent E. Burnout: absence of binding diagnostic criteria hampers prevalence estimates. *Int J Nurs Stud*. 2015;52(3):789-790. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2014.12.008
- Doulougeri K, Georganta K, Montgomery A.. "Diagnosing" burnout among healthcare professionals: Can we find consensus? *Cogent Medicine*. 2016;3(1):1. doi: 10.1080/2331205X.2016.1237605
- Heinemann LV, Heinemann T. Burnout research: emergence and scientific investigation of a contested diagnosis. *SAGE Open*. 2017;7(1). doi: 10.1177/2158244017697154
- National Academy of Medicine. Valid and reliable survey instruments to measure burnout, well-being, and other work-related dimensions. [cited 2022 Sep 30]. Available from: <https://nam.edu/valid-reliable-survey-instruments-measure-burnout-well-work-related-dimensions/>
- McManus IC, Winder BC, Gordon D. The causal links between stress and burnout in a longitudinal study of UK doctors. *Lancet*. 2002;359(9323):2089-2090. doi: 10.1016/S0140-6736(02)08915-8
- McManus IC, Gordon D, Winder BC. Duties of a doctor: UK doctors and good medical practice. *Qual Health Care*. 2000;9(1):14-22. doi: 10.1136/qhc.9.1.14
- Schaufeli WB, Bakker AB, Hoogduin K, Schaap C, Kladler A. On the clinical validity of the Maslach Burnout Inventory and the burnout measure. *Psychol Health*. 2001;16(5):565-582. doi: 10.1080/08870440108405527
- Han S, Shanafelt TD, Sinsky CA, et al.. Estimating the attributable cost of physician burnout in the United States. *Ann Intern Med*. 2019;170(11):784-790. doi: 10.7326/M18-1422
- Shanafelt TD, Hasan O, Dyrbye LN, et al.. Changes in burnout and satisfaction with work-life balance in physicians and the general US working population between 2011 and 2014. *Mayo Clin Proc*. 2015;90(12):1600-1613. doi: 10.1016/j.mayocp.2015.08.023
- World Health Organization Burn-out an "occupational phenomenon": International Classification of Diseases; 2019. [cited 2022 Sep 30]. Available from: <https://www.who.int/news/item/28-05-2019-burn-out-an-occupational-phenomenon-international-classification-of-diseases>.
- Pulcrano M, Evans SR, Sosin M. Quality of life and burnout rates across surgical specialties: a systematic review. *JAMA Surg*. 2016;151(10):970-978. doi: 10.1001/jamasurg.2016.1647
- Elmore LC, Jeffe DB, Jin L, Awad MM, Turnbull IR. National survey of burnout among US general surgery residents. *J Am Coll Surg*. 2016;223(3):440-451. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.05.014
- Lebares CC, Guvva EV, Ascher NL, O'Sullivan PS, Harris HW, Epel ES. Burnout and stress among US surgery residents: psychological distress and resilience. *J Am Coll Surg*. 2018;226(1):80-90. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2017.10.010

20. American Board of Surgery ABS in-training examination. Accessed August 3, 2020.

21. Bilimoria KY, Chung JW, Hedges LV, et al.. Development of the flexibility in duty hour requirements for surgical trainees (FIRST) trial protocol: a national cluster-randomized trial of resident duty hour policies. JAMA Surg. 2016;151(3):273-281. doi: 10.1001/jamasurg.2015.4990

22. Bilimoria KY, Chung JW, Hedges LV, et al.. National cluster-randomized trial of duty-hour flexibility in surgical training. N Engl J Med. 2016;374(8):713-727. doi: 10.1056/NEJMoa1515724

23. Kessler RC, Berglund P, Borges G, Nock M, Wang PS. Trends in suicide ideation, plans, gestures, and attempts in the United States,

1990-1992 to 2001-2003. JAMA. 2005;293(20):2487-2495. doi: 10.1001/jama.293.20.2487

24. Leiter MP, Maslach C. Latent burnout profiles: a new approach to understanding the burnout experience. Burnout Research. 2016;3(4):89-100. doi: 10.1016/j.burn.2016.09.001

25. Shanafelt TD, West CP, Sinsky C, et al. Changes in Burnout and Satisfaction With Work-Life Integration in Physicians and the General US Working Population Between 2011 and 2017. Mayo Clin Proc. 2019;94:1681-1694.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ивашкина О.А. – аспирант кафедры терапевтической стоматологии ORCID ID: 0000-0002-5946-5510

Макеева М.К. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии ORCID ID: 0000-0002-6536-226X

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), 117198, Россия, г.Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6

AUTHOR INFORMATION:

Olga A. Ivashkina – postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-5946-5510

Maria K. Makeeva – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-6536-226X.

Peoples' Friendship University of Russia" (RUDN University). 6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russia

ВКЛАД АВТОРОВ:

Ивашкина О.А. – сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания.

Макеева Мария Константиновна – существенный вклад в замысел и дизайн исследования;

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

Olga A. Ivashkina – the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content;

Maria K. Makeeva – has made a substantial contribution to the concept or design of the article;

Координаты для связи с авторами/ Correspondent author:
Ивашкина О.А. / Olga A. Ivashkina, E-mail: ivashkina92olga@mail.ru

Хирургическая стоматологическая реабилитация пациентов в стадии ремиссии онкологических заболеваний: оценка результатов лечения и качества жизни

© Базикийн Э.А., Аришкова В.В., Анисимов Д. В.

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

Резюме:

Удовлетворенность результатами комплексного стоматологического лечения, и его влияние на качество жизни пациентов в условиях ранее проведенной комплексной или комбинированной противоопухолевой терапии.

Цель. Оценить изменение качества жизни пациентов в стадии ремиссии онкологических заболеваний после проведения комплексного стоматологического лечения.

Материалы и методы. Качество жизни и эстетический результат оценивали с использованием шкалы Вашингтонского университета (UW-QOL) и визуальной аналоговой шкалы. Проанализированы данные и проведена сравнительная оценка результатов основной и контрольной группы.

Результаты. В обеих группах были получены разные результаты удовлетворенности внешним видом и функциональностью, пациенты основной группы продемонстрировали высокие показатели жевательной функции, психологического комфорта и комфорта при «приеме пищи на публике» ($p < 0,01$).

Выводы. Данное исследование доказывает, что хирургическая стоматологическая реабилитация пациентов в стадии ремиссии онкологических заболеваний с частичным или полным отсутствием зубов, позволяет пациентам значительно повысить уровень качества жизни.

Ключевые слова: качество жизни, стоматологическая реабилитация, химиотерапия, лучевая терапия.

Статья поступила: 21.11.2022; **исправлена:** 20.12.2022; **принята:** 22.12.2022.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Благодарности: финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования Базикийн Э.А., Аришкова В.В., Анисимов Д.В. Хирургическая стоматологическая реабилитация пациентов в стадии ремиссии онкологических заболеваний: оценка результатов лечения и качества жизни. Эндодонтия today. 2022; 20(4):312-316. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-312-316.

Surgical dental rehabilitation of patients in remission of oncological diseases: assessment of treatment outcomes and quality of life

© Ernest A. Bazikyan, Vladlena V. Arishkova, Dmitry V. Anisimov

A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

Abstract:

Satisfaction with the results of complex dental treatment, and its impact on the quality of life of patients in the conditions of previously conducted complex or combined anticancer therapy.

Aim. To assess the change in the quality of life of patients in remission of oncological diseases after complex dental treatment.

Materials and methods. Quality of life and aesthetic outcome were assessed using the University of Washington scale (UW-QOL) and visual analog scale. The data were analyzed and a comparative evaluation of the results of the main and control groups was carried out.

Result. In both groups, different results of satisfaction with appearance and functionality were obtained, patients of the main group demonstrated high rates of chewing function, psychological comfort and comfort when eating in public ($p < 0.01$).

Conclusions. This study proves that surgical dental rehabilitation of patients in remission of oncological diseases with partial or complete absence of teeth allows patients to significantly improve their quality of life.

Keywords: quality of life, dental rehabilitation, chemotherapy, radiation therapy.

Received: 21.11.2022; **revised:** 20.12.2022; **accepted:** 22.12.2022.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare/

For citation: Ernest A. Bazikyan, Vladlena V. Arishkova, Dmitry V. Anisimov. Surgical Dental Rehabilitation of Patients in Remission of Oncological Diseases: Assessment of Treatment Outcomes and Quality of Life. *Endodontics today*. 2022; 20(4):312-316. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-312-316.

Стоматологическая реабилитация пациентов в стадии ремиссии онкологических заболеваний с приобретенными дефектами зубных рядов является актуальной, сложной задачей и до сих пор вызывает множество споров [4]. В системе стоматологической помощи им должны оказываться адекватные и комплексные реабилитационные мероприятия, обеспечивающие более высокий уровень качества жизни [1,2].

Ранние и поздние эффекты противоопухолевого лечения сказываются на стоматологической реабилитации, которая должна включать не только восстановление функциональной эффективности, но и эстетической составляющей. Эти дополнительные усилия могут сыграть ключевую роль в улучшении качества жизни такой специфической группы пациентов [7, 8].

Вследствие актуальности темы, в течение последних лет появилось большое разнообразие социопсихологических исследований, касающихся качества жизни онкологических больных, особенно пациентов с поражением головы и шеи [3]. Именно такие исследования позволяют проводить работу комплексно, затрагивая все реабилитационные аспекты.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью данного исследования было оценить долгосрочный функционально-эстетический результат стоматологического лечения и его влияние на изменение качества жизни пациентов в стадии ремиссии онкологических процессов челюстно-лицевой области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Пациенты. Все участники исследования были разделены на две группы по 30 человек в каждой. В основную группу вошли пациенты в стадии ремиссии онкологических заболеваний челюстно-лицевой области, получившие стоматологическую помощь, в контрольную – не проходившие стоматологическое лечение. Основная группа включала 66% пациентов женского пола, 34% – мужского, средний возраст составил 42 года. Группа сравнения включала 61% пациентов женского пола, 39% – мужского, средний возраст составил 52 года.

Пациентам обеих групп проводилось комбинированное лечение основного заболевания, включавшее хирургические манипуляции, лучевую и химиотерапию.

Стоматологические процедуры. Пациенты основной группы проходили комплексное стоматологическое лечение. Применялись актуальные протоколы. Для устранения дефектов зубных рядов проводилась дентальная имплантация, согласно разрешенным, современным, общепринятым алгоритмам.

Функциональный и эстетический результат. Функциональная оценка проводилась с использованием шкалы, разработанной специально для получения исчерпывающей информации по трем основным направлениям: «привычная диета» (жевательная функ-

ция), «разборчивость речи» и «прием пищи в общественных местах» [5, 6].

Баллы выставлялись относительно типа пищи, которую пациенты обычно потребляли, от легкой (жидкости) до сложной (арахис). «Разборчивость речи» оценивалась от «никогда не понятно» (0) до «всегда понятно» (100) и «употребление пищи на публике» от «всегда ест в одиночестве» (0) до «без ограничений места и окружения» (100). Эстетическая удовлетворенность оценивалась пациентами с использованием 10-балльной визуальной аналоговой шкалы (ВАШ), где 0 – наименее удовлетворены, а 10 – полностью удовлетворены.

Качество жизни. Для оценки качества жизни применялась шкала качества жизни (UW-QOL) Вашингтонского Университета, используемая для пациентов со злокачественными новообразованиями головы и шеи, а также анкета здоровья полости рта и общего состояния из 7 пунктов (OHIP-14) [9].

В опроснике UW-QOL рассматриваются 11 признаков, специфичных для заболевания. Каждый признак оценивается в баллах от 0 до 100. Следует отметить, что пациентов просили выбрать не более трех вариантов для каждого пункта, которые были для них наиболее важными в предыдущие 7 дней.

Анкета OHIP состоит из 7 вопросов, разделенных на семь различных категорий. Каждый вопрос имеет пять вариантов ответа. Общий балл колеблется от 0 до 100, при этом чем выше балл, тем негативнее пациент оценивает свое состояние.

Статистический анализ. Статистический анализ полученных данных проводился методами вариационной статистики с вычислением средних арифметических значений (M), ошибки средней арифметической (m) и t -критерия Стьюдента, степени достоверности (p) в программном обеспечении STATISTICA 6.0 (StatSoft, Inc., США). Функциональные, эстетические результаты и качество жизни сравнивались с использованием независимого t -критерия Стьюдента. А p -значение $<0,05$ считалось статистически значимым.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За более чем пятилетний период исследования в общей сложности 60 пациентов основной и контрольной групп были определены как соответствующие критериям включения и оценены на предмет функциональных, эстетических результатов и качества жизни.

Функциональный и эстетический результат. По этим пунктам сравнение пациентов основной группы проводилось с пациентами, не получавшими стоматологическую помощь. Средние баллы за «привычную диету» составили – $91,4 \pm 9,8$ в основной группе и $74,0 \pm 17,4$ в группе сравнения (рис. 1а), за «разборчивость речи» – $94,6 \pm 8,9$ / $88,7 \pm 13,9$ и «прием пищи на публике» – $88,7 \pm 11,7$ / $71,9 \pm 23,7$ ($p = < 0,01, 0,07, 0,01$ соответственно), (рис. 1 б, с).

В группе стоматологической реабилитации 19 пациентов набрали самые высокие баллы по шкале «привычная диета» и 18 человек по шкале «приеме пищи в общественных местах». В группе сравнения достигли наивысшего балла в тех же областях 5 и 10 пациентов соответственно. При этом соотношение баллов по «разборчивости речи» составило 25 пациентов в основной группе и 18 в контрольной (рис. 1 а, b, c).

Средний балл эстетической удовлетворенности по ВАШ составил $7,7 \pm 1,6$ в основной группе и $7,5 \pm 1,9$ в группе сравнения ($p = 0,15$) (рис. 1d).

Качество жизни. Как показано в таблице 1, пункты оценки UW-QOL с наивысшим баллом и для основной группы, и для группы сравнения имели схожие значения (> 90 баллов). Пациенты основной группы показали самый низкий результат по пункту «внешний вид» ($79,6 \pm 19,9$), а пациенты в группе сравнения, не проходившие стоматологическое лечение, набрали худший результат по «жеванию» ($62,5 \pm 29,2$). Значительные различия были выявлены по признакам «жевание» ($p = 0,01$), «активность» ($p = 0,02$) и «тревожность» ($p = 0,02$).

В группе, прошедшей стоматологическую реабилитацию, тремя наиболее важными показателями за последние 7 дней были «внешний вид» (41%), «активность» (36%) и «восстановление» (32%). Напротив, в группе сравнения «жевание» считалось наиболее важным (67%), за которым следовали «беспокойство» (58%) и «активность» (50%) (таблица 1).

В анкете OHIP высокие значения были по показателям «дефекты» и «социальный дискомфорт» для обеих групп. Самыми низкими показателями были «физическая недееспособность» и «психологическая инвалид-

ность» для пациентов в основной группе ($22,2 \pm 21,7$ и $26,7 \pm 20,5$ соответственно); «физическая недееспособность» и «психологический дискомфорт» ($38,5 \pm 23,3$ и $37,5 \pm 23,3$) для пациентов в группе сравнения. Между группами наблюдались достоверные различия в пунктах «физическая недееспособность» ($p < 0,01$) и «психологический дискомфорт» ($p = 0,02$), (таблица 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование проводилось с целью оценки результатов проведения стоматологической реабилитации у пациентов, ранее проходивших лечение по поводу онкологических заболеваний, включавшее применение лучевой и химиотерапии.

Стоматологическая реабилитация является важным фактором для достижения оптимальных послеоперационных функциональных и эстетических результатов и, следовательно, улучшения качества жизни. Оценка изменения показателей качества жизни продемонстрировала значительную разницу между основной группой и группой сравнения. В целом, группа реабилитированных пациентов показала лучшие результаты по всем пунктам опросов.

Пациенты, не получившие стоматологическое лечение, имели повышенный уровень тревожности, отмечали снижение уверенности в себе, а также были обеспокоены снижением жевательной эффективности. Многие из них выражали беспокойство по поводу рецидива основного заболевания. Напротив, большинство пациентов основной группы считали, что их лечение завершено, что давало им больше психологической уверенности.

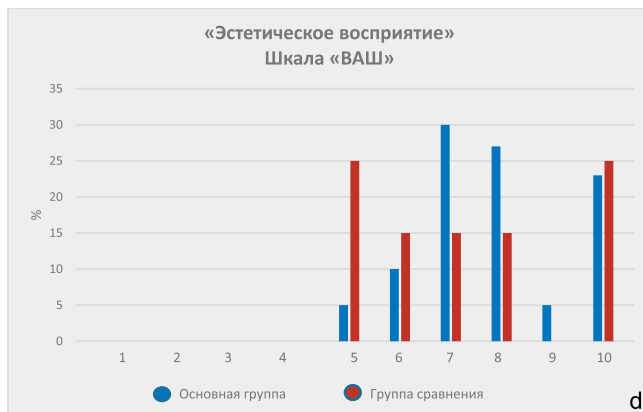
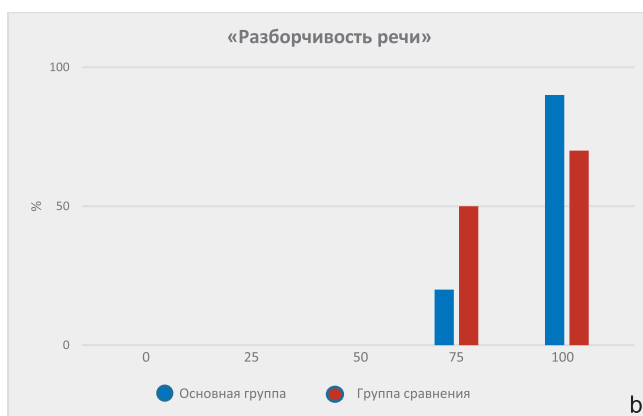
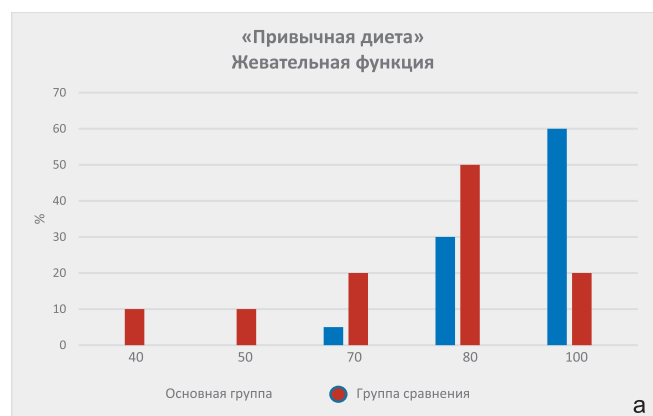


Рис. 1. Шкала функционального состояния и визуальная аналоговая шкала эстетической удовлетворенности у пациентов, основной группы и группы сравнения

Fig. 1. Functional state scale and visual analogue scale of aesthetic satisfaction in patients, the main group and the comparison group

Таблица 1. Показатели опросника качества жизни Вашингтонского университета (UW-QOL) у пациентов основной группы и группы сравнения

Table 1. Parameters of the Washington University Quality of Life Questionnaire (UW-QOL) in patients of the main group and the comparison group

Признак	Группа	Наивысший результат (% а)	Диапазон	Среднее значение	р-значение (в)	Важность признака (% б)
Боль	1	59	75-100	87,5 ± 16,8	0,36	23 0
	2	58	75-100	89,6 ± 12,9		
Внешний вид	1	41	50-100	79,6 ± 19,9	0,26	41 42
	2	25	50-100	75,0 ± 18,5		
Активность	1	55	75-100	88,6 ± 12,7	0,02	36 50
	2	33	50-100	77,1 ± 19,8		
Восстановление	1	59	75-100	89,8 ± 12,6	0,08	32 42
	2	50	50-100	81,3 ± 21,7		
Глотание	1	68	70-100	90,5 ± 14,3	0,27	0 8
	2	67	30-100	86,7 ± 22,3		
Жевание	1	73	50-100	86,4 ± 22,8	0,01	27 67
	2	25	0-100	62,5 ± 29,2		
Речь	1	64	70-100	89,1 ± 14,8	0,11	23 33
	2	42	70-100	82,5 ± 15,5		
Вкусовая чувствительность	1	64	70-100	89,1 ± 14,8	0,23	9 8
	2	50	70-100	85,0 ± 15,7		
Саливация	1	68	70-100	90,5 ± 14,3	0,16	5 0
	2	58	30-100	84,2 ± 22,3		
Самочувствие	1	55	70-100	86,4 ± 15,3	0,13	23 17
	2	42	30-100	79,2 ± 21,5		
Тревожность	1	59	70-100	87,7 ± 15,1	0,02	23 58
	2	42	30-100	72,5 ± 27,7		

1 – основная группа, 2 – группа сравнения; а – процент пациентов, набравших 100 баллов. б – процент пациентов, наиболее обеспокоенных некоторыми признаками за последние 7 дней (до 3 пунктов на пациента) в – р-значение < 0,05 было определено как статистически значимое.

Таблица 2. Результаты опроса по анкете здоровья полости рта и общего состояния из 7 пунктов (OHIP)

Table 2. Results of the 7-item Oral Health and General Health Questionnaire (OHIP)

Признак	Группа	Наивысший результат (% а)	Диапазон	Среднее значение	р-значение (б)
Ограничение функции	1	64	0-50	23.2 ± 20.2	0,19
	2	67	0-75	28.1 ± 23.7	
Физическая боль	1	59	0-50	22.6 ± 18.2	0,05
	2	58	0-75	31.3 ± 24.7	
Психологический дискомфорт	1	68	0-50	26.1 ± 21.5	0,02
	2	33	0-75	37.5 ± 23.3	
Физическая недееспособность	1	73	0-75	22.2 ± 21.7	<0,01
	2	33	0-75	38.5 ± 23.3	
Психологическая инвалидность	1	55	0-75	26.7 ± 20.5	0,26
	2	42	0-75	30.2 ± 22.1	
Социальный дискомфорт	1	64	0-50	19.3 ± 15.1	0,06
	2	50	0-75	26.0 ± 20.2	
Дефекты	1	82	0-50	15.3 ± 13.4	0,07
	2	83	0-75	21.9 ± 22.5	

1 – основная группа, 2 – группа сравнения; а – процент пациентов, набравших 0 баллов, б – р-значение < 0,05 было определено как статистически значимое

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе изучения и оценки результатов эффективности стоматологической реабилитации пациентов группы риска получены данные, позволяющие повысить эффективность лечения и уровень качества жизни

пациентов, перенесших комплексное или комбинированное лечение злокачественных новообразований полости рта, что свидетельствует о положительном результате проведенного комплекса диагностики, лечения и реабилитации данной группы больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Базилян Э.А., Пашина Г.А., Камалян А.В., Кураева Е.Ю. О критериях экспертной оценки неблагоприятных исходов при оказании стоматологической имплантологической помощи. Судебно-медицинская экспертиза. 2008;51(2): 21-23.

2. Кирсанова С.В., Базилян Э.А., Гуревич К.Г., Фабрикант Е.Г. Оценка эффективности ортопедического лечения пациентов с применением критериев качества жизни // Медицина критических состояний. 2008;1:35-37.

3. Bjordal K, Ahlner-Elmqvist M, Tolleson E, Jensen AB, Razavie D, Maher EJ, Kaasa S. Development of a European organization for research and treatment of cancer (EORTC) questionnaire module to be used in quality of life assessments in head and neck cancer patients. *Acta Oncol* 1994; 33: 879–885. DOI: 10.3109/02841869409098450

4. Feinberg SE, Steinberg B. Surgical management of ameloblastoma. Current status of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996;81(4):383–8. DOI: 10.1016/s1079-2104(96)80012-6

5. List MA, D'Antonio LL, Cella DF, et al. The performance status scale for head and neck cancer patients and the functional assessment of cancer therapy-head and neck scale. A study of utility and validity. *Cancer* 1996;77:2294–301. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0142(19960601)77:11<2294::AID-CNCR17>3.0.CO;2-S

6. List MA, Ritter-Sterr C, Lansky SB. A performance status scale for head and neck cancer patients. *Cancer* 1990;66:564–9.

REFERENCES:

1. Bazikyan E.A., Pashinyan G.A., Kamalyan A.V., Kuraeva E.Y. On the criteria for expert evaluation of adverse outcomes in the provision of dental implant care. *Sudebno-medicinskaya ekspertiza*. 2008;51(2): 21–23 (In Russ.)

2. Kirsanova S.V., Bazikyan E.A., Gurevich K.G., Fabrikant E.G. Evaluation of the effectiveness of orthopedic treatment of patients using criteria for the quality of life. *Medicina kriticheskikh sostoyaniy*. 2008;1:35–37. (In Russ.)

3. Bjordal K, Ahlner-Elmqvist M, Tolleson E, Jensen AB, Razavie D, Maher EJ, Kaasa S. Development of a European organization for research and treatment of cancer (EORTC) questionnaire module to be used in quality of life assessments in head and neck cancer patients. *Acta Oncol* 1994; 33: 879–885. DOI: 10.3109/02841869409098450

4. Feinberg SE, Steinberg B. Surgical management of ameloblastoma. Current status of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996;81(4):383–8. DOI: 10.1016/s1079-2104(96)80012-6

5. List MA, D'Antonio LL, Cella DF, et al. The performance status scale for head and neck cancer patients and the functional assessment of cancer therapy-head and neck scale. A study of utility

DOI: 10.1002/1097-0142(19900801)66:3<564::aid-cncr2820660326>3.0.co;2-d

7. Parbo N, Murra NT, Andersen K, Buhl J, Kiil B, Nørholt SE. Outcome of partial mandibular reconstruction with fibula grafts and implant-supported prostheses. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2013;42:1403–8. DOI: 10.1016/j.ijom.2013.05.007

8. Roumanas ED, Markowitz BL, Lorant JA, Calcaterra TC, Jones NF, Beumer J 3rd. Reconstructed mandibular defects: fibula free flaps and osseointegrated implants. *Plast Reconstr Surg* 1997;99: 356–365. DOI: 10.1097/00006534-199702000-00008

9. Zhu J, Yang Y, Li W. Assessment of quality of life and sociocultural aspects in patients with ameloblastoma after immediate mandibular reconstruction with a fibular free flap. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2014;52:163–7. DOI: 10.1016/j.bjoms.2013.10.012

and validity. *Cancer* 1996;77:2294–301. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0142(19960601)77:11<2294::AID-CNCR17>3.0.CO;2-S

6. List MA, Ritter-Sterr C, Lansky SB. A performance status scale for head and neck cancer patients. *Cancer* 1990;66:564–9. DOI: 10.1002/1097-0142(19900801)66:3<564::aid-cncr2820660326>3.0.co;2-d

7. Parbo N, Murra NT, Andersen K, Buhl J, Kiil B, Nørholt SE. Outcome of partial mandibular reconstruction with fibula grafts and implant-supported prostheses. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2013;42:1403–8. DOI: 10.1016/j.ijom.2013.05.007

8. Roumanas ED, Markowitz BL, Lorant JA, Calcaterra TC, Jones NF, Beumer J 3rd. Reconstructed mandibular defects: fibula free flaps and osseointegrated implants. *Plast Reconstr Surg* 1997;99: 356–365. DOI: 10.1097/00006534-199702000-00008

9. Zhu J, Yang Y, Li W. Assessment of quality of life and sociocultural aspects in patients with ameloblastoma after immediate mandibular reconstruction with a fibular free flap. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2014;52:163–7. DOI: 10.1016/j.bjoms.2013.10.012

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Базикян Э.А. – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой хирургии полости рта, ORCID ID: 0000-0002-9184-3737.

Аришкова В. В. – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии полости рта, ORCID ID: 0000-0002-2887-0871.

Анисимов Д. В. – Аспирант кафедры хирургии полости рта, ORCID ID: 0000-0001-8013-7418

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

Министерства здравоохранения Российской Федерации. 27473, Российская Федерация, Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1.

AUTHOR INFORMATION:

Ernest A. Bazikyan – Doctor of Medicine, Professor, Honored Physician of the Russian Federation, Head of the Department of Oral Surgery, ORCID ID: 0000-0002-9184-3737.

Vladlena V. Arishkova – Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Oral Surgery, ORCID ID: 0000-0002-2887-0871

Dmitry V. Anisimov – Postgraduate student in the Department of Oral Surgery, ORCID ID: 0000-0001-8013-7418.

A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. 20c1, Delegatskaya st, Moscow, 27473, Russian Federation.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Базикян Э.А. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

Аришкова В. В. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор, анализ и интерпретация данных.

Анисимов Д. В. – подготовка статьи.

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

Ernest A. Bazikyan – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; revised the article critically for important intellectual content.

Vladlena V. Arishkova – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, and interpretation of data for the article.

Dmitry V. Anisimov – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, and interpretation of data for the article.

Координаты для связи с авторами / Correspondent author:
Аришкова В.В. / Vladlena V. Arishkova: E-mail: vladlena1121@mail.ru

Использование протез-обтураторов для дентальной реабилитации больных раком ротовой полости

© Джафаров Р.М.

Нахичеванский Государственный Университет, г. Нахичеван, Азербайджан

Резюме:

В статье представлен аналитический обзор современных данных об эффективности использования протезов-обтураторов у больных раком полости рта после лечения. Поиск литературы выполнен по Ovid MEDLINE, Ovid Embase, Web of Science, PubMed, Scopus, Yandex в период 2012 – 2022 годы. Поисковыми терминами были: рак головы и шеи, рак полости рта, ортопедическая стоматологическая реабилитация, протезирование, протез-обтуратор. Успех ортопедической реабилитации обтураторным протезом зависит от размера и формы зубного ряда после хирургического удаления рака, а также от качества мягких тканей, покрывающих альвеолярный отросток и резекционную полость. Протезы-обтураторы улучшают функцию полости рта у пациентов с дефектами верхней челюсти. Рост 3D-технологий в диагностике, планировании и реабилитации полости рта огромен, и для построения моделей и протезов целесообразно использовать их.

Ключевые слова: рак полости рта, протез-обтуратор, методика изготовления, имплантаты, 3D-технологии.

Статья поступила: 19.10.2022; **исправлена:** 30.11.2022; **принята:** 03.12.2022.

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: Финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Джафаров Р.М. Использование протез-обтураторов для дентальной реабилитации больных раком ротовой полости. *Эндодонтия today*. 2022; 20(4):317-322. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-317-322.

The use of prosthetic obturators for dental rehabilitation of patients with oral cancer

© Rauf M. Jafarov

Nakhichevan State University, Faculty of Medicine, Department of Dentistry, Nakhichevan, Azerbaijan.

Abstract:

The article presents an analytical review of current data on the effectiveness of the use of obturator prostheses in patients with oral cancer after treatment. Literature search was performed on Ovid MEDLINE, Ovid Embase, Web of Science, PubMed, Scopus, Yandex in the period 2012 – 2022. The search terms were head and neck cancer, oral cavity cancer, orthopedic dental rehabilitation, prosthetics, obturator prosthesis. The success of orthopedic rehabilitation with an obturator prosthesis depends on the size and shape of the dentition after surgical removal of the cancer, as well as on the quality of the soft tissues covering the alveolar process and the resection cavity. Obturator prostheses improve oral function in patients with maxillary defects. The growth of 3D technologies in the diagnosis, planning and rehabilitation of the oral cavity is enormous, and it is advisable to use them to build models and prostheses.

Keywords: oral cancer, obturator prosthesis, manufacturing technique, implants, 3D technologies

Received: 19.10.2022; **revised:** 30.11.2022; **accepted:** 03.12.2022.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Rauf M. Jafarov. The use of prosthetic obturators for dental rehabilitation of patients with oral cancer. *Endodontics today*. 2022; 20(4):317-322. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-317-322.

ВВЕДЕНИЕ

Рак полости рта и глотки представляет собой одно из наиболее часто встречающихся новообразований [1-3].

В большинстве случаев онкологическое лечение, включая лучевую терапию, затрагивает полость рта. В результате противоопухолевого лечения пациенты испыты-

тывают, среди прочего, серьезное снижение функции полости рта (например, жевательные и фонетические нарушения), что приводит к возникновению высокой потребности в стоматологической помощи [4]. Кроме того, мукозит, фиброз тканей и ксеростомия часто наблюдаются в полости рта как побочные эффекты, вызванные радиацией [5, 6]. На сегодняшний день исследований, посвященных ортопедической стоматологической помощи таким пациентам, недостаточно.

ЦЕЛЬ

Аналитический обзор современных данных об эффективности использования протезов-обтураторов у больных раком полости рта после лечения.

Поиск литературы был выполнен по Ovid MEDLINE, Ovid Embase, Web of Science, PubMed, Scopus, Yandex в период 2012 – 2022 годы. Поисковыми терминами были: рак головы и шеи, рак полости рта, ортопедическая стоматологическая реабилитация, протезирование, протез-обтуратор.

Ортопедическое стоматологическое лечение состоит в основном из разделения полости рта и носа с помощью обтуратора, который играет очень важную роль в функциональном восстановлении [7]. Протезная обтурация может улучшить жевание, речь, глотание и эстетику у пациентов с максиллэктомией [8]. Кроме того, стабильный обтурационный протез повышает удовлетворенность пациента [9]. Протезирование после частичной или полной челюстно-лицевой резекции с помощью обтуратора является наиболее приемлемым вариантом лечения. Протез-обтуратор является основным используемым методом для реабилитации больших дефектов верхней челюсти [10, 11]. Эти протезы различаются по размеру и форме в зависимости от степени дефекта и в идеале должны быть простыми в изготовлении, легкими, а также обеспечивать удержание, стабильность и комфорт пациента. Теоретически хорошо спроектированные обтурационные протезы для дефектов верхней челюсти должны не только обеспечивать прочную и хорошую фиксацию, стабильность и поддержку, но также облегчать боль и обеспечивать простоту использования.

Сильно рассасывающиеся остаточные альвеолярные гребни представляют собой проблему при реабилитации с помощью съемных полных зубных протезов. Увеличенное межзубное пространство может привести к увеличению высоты зубных протезов верхней и/или нижней челюсти с соответствующим увеличением веса, что может поставить под угрозу удержание и устойчивость зубного протеза и, в конечном счете, успех съемного протеза.

При восстановлении большого дефекта уменьшение веса протеза путем придания ему полости является целесообразным, особенно для обтурационного протеза, в котором большой вес акриловой смолы угрожает удержанию, стабильности и поддержке протеза, заставляя пациента чувствовать себя некомфортно. Кроме того, большой вес протеза увеличивает нагрузку на остаточный альвеолярный гребень и опорную кость, что приводит к дальнейшей резорбции несущего протезного основания [7]. При изготовлении полого верхнечелюстного обтуратора вес протеза может быть уменьшен до 33% [12]. R. Fargoqui et al. [13] описали эффективную методику изготовления полого зубного протеза нижней челюсти, позволяющая тем самым снизить вес протеза. Предложенная методика преодолевает недостатки ранее описанных методов. Авторы считают, что использование гибкой трубки из пищевого

поливинилхлорида представляет собой упрощенный метод снижения веса протеза без ущерба для его прочности. При этом отпадает необходимость в удалении прокладки для получения поллой полости. Авторами использована одноэтапная процедура опорожнения, в результате чего получается удобный и легкий протез с сокращенным временем изготовления.

Представленные в литературе результаты исследований описывают различные методы изготовления открытых и закрытых полых обтураторных протезов. Оба типа имеют преимущества и недостатки [7]. Открытый полый обтуратор прост в изготовлении и регулировке. Однако его главным недостатком является скопление носовых выделений внутри поллой части, что может привести к неприятному запаху и необходимости частой чистки [14]. Закрытый обтуратор облегчает гигиену полости рта, его вес уменьшается, а удлинение максимально, но его изготовление является сложным, и его нельзя использовать в случае ограниченного открывания рта [7]. Помимо этого, закрытый полый обтуратор имеет герметичную область, которая является потенциальным местом утечки. Для компенсации этих недостатков, был изготовлен съемный, закрытый, полый обтуратор с насадкой. Таким образом, обтуратор и небная пластинка могут быть разделены, что позволяет пациенту легко очищать внутреннюю поверхность обтуратора. Магнитное крепление было выбрано на основе толщины детали, на которой расположено крепление [14]. И.В. Пустовая и соавт. [10] отмечают положительный результат при выполнении фиксации комбинированных протезов при помощи магнитов.

В литературе сообщается об использовании у пациентов с частично беззубой максиллэктомией секционный обтурационный протеза, который захватывает глубокие подрезы, тем самым препятствуя вставке/удалению [15].

Описаны многочисленные методы изготовления закрытого полого обтуратора из одной или двух частей [7]. Двухсекционный обтурационный протез изготавливается путем создания отдельной крышки для закрытия дефекта, и обе части герметизируются вместе с помощью автополимеризующейся или светополлимеризованной смолы. Цельный обтуратор изготавливается путем включения прокладки во время упаковки, которая удаляется после полимеризации протеза [7, 12, 16].

Для изготовления полых обтураторов описаны различные материалы (кремний, суспензия гипса и пемзы, желатин, пластилин для лепки, целлофан, обернутый асбестом, пенополиуретан, прокладка из акриловой смолы) и технологии, включая растворимые материалы, такие как сахар, соль, замороженный лед. По мнению S.V. Nimonkar et al. [17] углубление запирающего протеза нужно, поскольку оно уменьшает нагрузку на нижележащие и окружающие ткани. Авторы обсуждают простую технику изготовления полого обтуратора. На этапе упаковки зубного протеза моделирующим воском формируется полый восковой рисунок области дефекта. Этот полый восковой узор заполняется водой и застывает, образуя ледяной кусок, который снимается с воскового рисунка и помещается между двумя слоями термоотверждаемой акриловой смолы, а затем отверждается. После обработки зубного протеза вода извлекается путем продельвания небольшого отверстия в основании зубного протеза, которое заполняется акриловой смолой холодного отверждения. Легкий протез с равномерной толщиной создается с помощью легкодоступного и легко извлекаемого материала, то есть льда.

Авторы считают, что этот метод преодолевает недостатки старых методов. Преимущество ледяного блока заключается в легкости извлечения, и он не прилипает к акриловой смоле. Он также обеспечивает равномерную толщину акриловой смолы на стадии упаковки и противостоит деформации при закрытии формы [17].

При проектировании и изготовлении obturatorных протезов использование технологии автоматизированного проектирования и автоматизированного производства (CAD-CAM) может быть альтернативой традиционной технологии, используемой для непосредственного изготовления цельных закрытых полых луковичных obturаторов. Цифровая техника позволяет избежать осложнений, связанных с оттисковыми материалами, которые могут удерживаться в местах срезов, и предлагает пациенту более удобную процедуру изготовления протеза. Однако это предположение должно быть дополнительно исследовано [18, 19]. R.J. Shah et al. [20] описали инновационную технологию изготовления полых зубных протезов верхней челюсти с использованием напечатанной на 3D-принтере полых стоматологической хирургической направляющей полимерной прокладки. Технология двойной колбы использовалась для изготовления полого зубного протеза и была модифицирована для включения полых прокладки во время окончательного закрытия колб.

Несомненно, захват периферического сустава при окончательном слепке, воздействие губ, щек и других мышц, а также определение сжимаемости задней небной пломбы могут быть сложной задачей для цифровых технологий. В этом случае комбинированное использование традиционных и цифровых методов может быть полезным для пациента [21]. Поэтому имеется необходимость в проведении дополнительных исследований, чтобы адаптировать новую технологию к клиническим условиям пациентов.

З.Л. Шанидзе и соавт. [22] провели имитационное компьютерное моделирование характеристик конструкций дентальных протезов-obturаторов методом конечных элементов. Результаты этого моделирования использованы авторами для усовершенствования конструкций челюстных протезов-obturаторов у пациентов раком рта с полным отсутствием зубов и дефектами верхней челюсти после операции. Авторы считают важным понимание механизма взаимодействия протеза с тканями протезного ложа. В этой связи на эффективность протезирования влияет исследование тканей протезного ложа, выбор конструкционных материалов, а также оптимальной конструкции протеза-obturатора, технология его изготовления, анализ и предупреждение возможных осложнений.

Потеря зубов приводит к резорбции остаточного гребня, которая представляет собой сложный биофизический процесс, на который влияют различные анатомические, протезные, функциональные и метаболические факторы. Сильная резорбция любого из гребней приведет к уменьшению площади опоры зубного протеза, что, в свою очередь, повлияет на удержание, стабильность и поддержку всего зубного протеза. Восстановление утраченного вертикального размера часто приводит к увеличению веса полных зубных протезов, что еще больше ухудшает удержание и стабильность протеза. Это также приводит к перегрузке нижележащих твердых и мягких тканей, усугубляя резорбцию гребня. Увеличение межартикулярного расстояния у пациентов с чрезмерной резорбцией гребня приводит

к утяжелению протеза, что оказывает негативное воздействие на подлежащие ткани.

У пациентов с полной беззубостью хирургическое удаление опухоли обычно приводит к плохому протезному прогнозу из-за недостаточной площади опоры зубного протеза, отсутствия стабилизации и конструкций для удержания зубного протеза; по этой причине полый obturator является лучшим выбором для частичного решения этих проблем, вызванных максиллэктомией [23].

Сообщается об эффективности применения эластичного obturатора усовершенствованной конструкции (на основе Фторакс и силиконового obturатора из материала Elite Soft Relining («Zhermack»)) у пациентов с полным отсутствием зубов и односторонним послеоперационным дефекте верхней челюсти онкологического генеза [11].

Традиционным подходом в протезной реабилитации пациентов после хирургического удаления рака полости рта является изготовление запирающего (резекционного) протеза с целью закрытия приобретенной резекционной полости в первую очередь на твердом небе, но также и на смежных альвеолярных структурах и структурах мягких тканей. Запирающие протезы играют важную роль в восстановлении функции полости рта при дефектах верхней челюсти. Факторами, влияющими на прогноз протезирования для этих пациентов, являются размер дефекта, количество оставшихся зубов, количество оставшейся кости, качество существующей слизистой оболочки, лучевая терапия и способность пациента адаптироваться к протезу. В зависимости от локализации и размера дефекта, состояния оставшихся зубов и костей, наличия подрезов мягких тканей и мышечного контроля для улучшения функции полости рта используются различные obturatorные протезы с различной ретенционной конструкцией [24]. Помимо обычных удерживаемых obturatorных протезов, для повышения стабильности и удержания протеза широко используются другие протезы с различными типами ретенции [24]. Сообщается, что протезы-obturаторы с усиленной ретенцией могут улучшить послеоперационные функции полости рта [24]. Однако, по сравнению с обычным протезом существуют разногласия, имеет ли усиленная конструкция obturатора больше преимуществ. Проведено несколько исследований по оценке функций различных протезов-obturаторов после дефектов верхней челюсти [8, 24].

Период в 6 месяцев после хирургического лечения, когда ткань полости резекции стабилизируется по размерам (сначала набухание ткани, а затем усадка), обычно достаточен для начала изготовления obturatorного протеза. В течение этого периода можно изготовить временный запирающий протез, чтобы обеспечить лучшую жевательную функцию. По данным S.P. Naug [25], достаточный период для начала изготовления окончательного запирающего протеза – до 3 мес после операции или 3 мес после лучевой терапии. Протяженность хирургической резекции, количество и положение оставшихся зубов влияют на форму и стабильность протеза-obturатора. Помимо удержания протеза на оставшихся зубах, важно расширить базис протеза на оставшиеся структуры полости рта. Максимальное выдвижение базиса obturatorного протеза передает жевательные усилия на оставшуюся часть неба и альвеолярного гребня, тем самым снижая жевательную нагрузку. Очень полезна при планировании конструкции каркаса запирающего протеза классификация M.A.

Agamany [26] дефектов верхней челюсти по 6 классам, которая основана на взаимосвязи между положением резекционной полости и оставшихся ретенционных зубов.

Одной из наиболее важных частей применения протеза-обтуратора является удержание протеза. С развитием исследований и совершенствованием методов появились различные стратегии, конструкции и материалы для достижения улучшенной ретенции, такие как точное крепление, поддерживаемое протезом-обтуратором с ретенцией на имплантате.

Наиболее важным компонентом успеха obturatorного протеза являются фиксаторы [26]. Для противостояния многочисленным силам, действующим на obturatorный протез, была предложена идеальная конструкция фиксатора для каждого класса дефектов верхней челюсти [26]. Для полностью протезированных пациентов с дефектами в центре неба (дефект Agamany класса 3) следует сконструировать четыре широко разнесенных фиксатора с использованием четырехугольных конфигураций [26]. Зацепление подрезов полости дефекта, включая переднее носовое отверстие, латеральную полосу рубца, остаточное твердое небо и остаточное мягкое небо, может обеспечить удержание и достаточное заднее небное уплотнение для obturatorного протеза [8]. Однако конфигурация четырех широко разнесенных фиксаторов регулирует зацепление глубоких подрезов полости дефекта, что приводит к неадекватному небному уплотнению. Кроме того, несколько фиксаторов влияют на такие факторы, как эстетика, восприимчивость к кариесу, здоровье десен и накопление остатков пищи. Поскольку в таких случаях окклюзионное усилие не прикладывается непосредственно к протезу-обтуратору, использование подреза полости дефекта предпочтительнее установки фиксатора, чтобы получить эффективную obturatorную и приемлемую эстетику. Поэтому был разработан запираемый протез без фиксатора, и было оценено его влияние на функцию полости рта и эстетику у полностью беззубого пациента с дефектами твердого и мягкого неба. В литературе представлены результаты использования протеза-обтуратора без фиксатора для лечения дефектов твердого и мягкого неба [15].

После размещения этих материалов в области дефекта они удаляются из протеза после полимеризации с помощью продланного отверстия, затем эта область закрывается автополимеризованной акриловой смолой [14, 16]. Описаны другие методы, включающие размещение термопластичной смолы или пенополиуретана в дефектной области обтуратора для создания полый колбы, или методы с использованием кристаллов калиевых квасцов, глицеринового мыла, впрыска газа и удаления смолы изнутри обтуратора, чтобы сделать его легким [16, 27]. P.G. Patil and S. Nimbalkar-Patil [28] описали включение предварительно сформованного «воскового шарика» во время процедуры упаковки obtura-

ционного протеза и его последующее устранение путем расплавления после завершения процедуры отверждения. Легко изготовить полый обтуратор из двух отдельных частей, а затем соединить их после отверждения. Эта двухэтапная процедура, хотя и отнимающая немного времени, целесообразна, так как меньше шансов на неточность. Однако некоторые из этих методов увеличивают вес и толщину полового обтуратора. Основное преимущество этого способа заключается в том, что окончательный протез имеет малый вес, а полая колба имеет одинаковую толщину; и это позволяет избежать загрязнения и встраивания инородных тел, которые могут изменить качество полимеризации акриловой смолы, образующей обтуратор. Этот метод также прост и экономит время. Полимеризация протеза и крышки производится в одной и той же колбе.

По мнению J. Kranjčić et al. [29], используя двухэтапную технику оттиска, можно сделать точный оттиск области, на которой установлен протез, и полости резекции, обеспечивая тем самым хорошую посадку obturatorного протеза, хорошую фиксацию и адекватное закрытие полости резекции. При протезной реабилитации таких пациентов важно искать упрощенные методы лечения, которые позволяют просто осмотреть полость резекции и одновременно снизить затраты.

Полагают, что в случаях, когда верхнечелюстная кость сохранилась незначительно или отсутствует, изготовление классического протеза-обтуратора более сложно, и хорошим решением может быть ретенция протеза-обтуратора на имплантатах [5, 29]. Преимущества классического obturatorного протеза, связанные с obturatorным протезом, удерживаемым на имплантатах, заключаются в относительно простом и быстром изготовлении, простом соблюдении гигиены полости рта, возможности контролировать возможный рецидив опухли в тканях полости резекции.

Надувные обтураторы на основе силикона предлагают простую технику восстановления дефектов верхней челюсти, могут использоваться большинством стоматологов-ортопедов и предлагают альтернативу лечению для пациентов, которые не могут установить обычные имплантаты [30]. Однако степень, в которой надувной обтуратор улучшает произношение, глотание и жевание по сравнению с традиционными протезами, а также долгосрочная пригодность этого протеза, требуют дальнейшего изучения.

Таким образом, успех ортопедической реабилитации obturatorным протезом зависит от размера и формы зубного ряда после хирургического удаления рака, а также от качества мягких тканей, покрывающих альвеолярный отросток и резекционную полость. Протезы-обтураторы улучшают функцию полости рта у пациентов с дефектами верхней челюсти. Рост 3D-технологий в диагностике, планировании и реабилитации полости рта огромен, и для построения моделей и протезов целесообразно использовать их.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Garcia C.L., Gialain I.O., Volpato M.C.P.F., Volpato L.E.R. Profile of cancer patients requiring dental and oral-maxillofacial prostheses in a Brazilian subpopulation. *J Clin Exp Dent.* 2022;14(2):e131-7. DOI: 10.4317/jced.59112.
2. Джураева Ш.Ф., Иконникова А.В. Соматический и стоматологический статус больных с онкопатологией челюстно-лицевой области. *Эндодонтия today.* 2019;17(1):16-20. DOI: 10.33925/1683-2981-2019-17-1-16-20.
3. Arantes D.C., Rodrigues R.A.A., de Arruda J.A.A., de Magalhães C.S., Mesquita R.A., Goyatá F.D.R. et al. Maxillofacial Prosthetic Rehabilitation of Patients with Resection of Squamous Cell Carcinoma:

A Report of Two Cases. *Contemp Clin Dent.* 2020;11(3):294-297. doi: 10.4103/ccd.ccd_320_19.

4. Bartellas M., Tibbo J., Angel D., Rideout A., Gillis J. Three-Dimensional Printing: A Novel Approach to the Creation of Obturator Prostheses Following Palatal Resection for Malignant Palate Tumors. *J Craniofac Surg.* 2018;29(1): e12-e15. DOI: 10.1097/SCS.0000000000003987.

5. Vosselman N., Alberga J., Witjes M.H.J., Raghoobar G.M., Reintsema H., Vissink A. et al. Prosthodontic rehabilitation of head and neck cancer patients – Challenges and new developments. *Oral Dis.* 2021;27(1):64-72. DOI: 10.1111/odi.13374.

6. Успенская О.А., Трефилова О.В. Изменение показателей крови у пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта на фоне онкопатологии. *Эндодонтия today*. 2019;17(4):25-29. DOI: 10.36377/1683-2981-2019-17-4-25-29.
7. Hori K., Miyamoto T., Ono T., Yamamoto M., Shiroshita N., Maeda Y. et al. One step polymerizing technique for fabricating a hollow obturator. *Journal of Prosthodontic Research*. 2013;57:294–297. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2013.08.003>
8. Keyf F. Obturator prostheses for hemimaxillectomy patients. *J Oral Rehabil*. 2001;28:821-829. DOI: 10.1046/j.1365-2842.2001.00754.x.
9. Murakami M., Nishi Y., Shimizu T., Nishimura M. A retainer-free obturator prosthesis in a fully dentulous patient with palatal defects. *Journal of Oral Science*. 2020;62(1):122-124. <https://doi.org/10.2334/josnusd.18-0276>.
10. Пустовая И.В., Енгибарян М.А., Светицкий П.В., Аединова И.В., Волкова В.Л., Чертова Н.А. и др. Ортопедическое лечение у онкологических больных с челюстно-лицевой патологией. *Южно-Российский онкологический журнал*. 2021;2(2):22-33. <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2021-2-2-3>
11. Арутюнов А.С., Шанидзе З.Л., Царева Е.В., Арутюнов С.Д. Особенности ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов и послеоперационными дефектами верхней челюсти онкологического генеза. *Стоматология*. 2018;97(1):54-58. <https://doi.org/10.17116/stomat201897154-58>.
12. Rani S., Gupta S., Verma M. Hollow bulb one piece maxillary definitive obturator – A simplified approach. *Contemp Clin Dent*. 2017;8:167-70. DOI: 10.4103/ccd.ccd_887_16
13. Farooqui R., Aras M.A., Chitre V. A Hollow Complete Denture for Severely Resorbed Mandibular Ridges: An Innovative and Simplified Technique. *Int J Prosthodont Restor Dent*. 2019;9(4):124–127. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10019-1242>
14. Yazicioğlu H., Yaluğ S. An alternative method for fabricating a closed hollow obturator: a clinical report. *J Oral Sci*. 2002;44:161-164. DOI:10.2334/josnusd.44.161
15. Matsumura H., Kawasaki K. Magnetically connected removable sectional denture for a maxillary defect with severe undercut: a clinical report. *J Prosthet Dent*. 2000;84:22-26. <https://doi.org/10.1067/mpr.2000.107916>.
16. Dopal P. Mawani, BDS, Flasking technique with alum crystals for fabricating definitive hollow bulb obturators. *J Prosthet Dent*. 2018;120:144-6. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.09.012>
17. Nimonkar S.V., Belkhode V.M., Asiri A.M., Aldossary M.F., Nimonkar P.V. A method of hollowing the obturator prosthesis and an overview on the pros and cons of the various materials used for hollowing. *Journal of medicine and life*. 2021;14(3):383-389. DOI: 10.25122/jml-2020-0142.
18. Neena A.F., Alshimy A.M., Khamis M.M., Ekram A.M. Digital evaluation of CAD/CAM single-piece obturators. *Alexandria Dental Journal*. 2020;45:68-74. DOI: 10.21608/ADJALEXU.2020.79943.
19. Tasopoulos T., Chatziemmanouil D., Karaiskou G., Kouveliotis G., Wang J., DDS, Zoidis P. Fabrication of a 3D-printed interim obturator prosthesis. A contemporary approach. 2019;121(6):960-963. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.10.004>.
20. Shah R.J., Lagdive S.B., Machchhar A.H., Periyannan K., Cherian S. Technique to Fabricate Hollow Maxillary Complete Denture Using 3D Printed Template. *Journal of Prosthodontics*. 2020;29(4):360-363. <https://doi.org/10.1111/jopr.13153>.
21. Халявина И.Н., Гилева О.С., Лирик Т.В., Кошкин С.В., Кукулина Е.А., Кукулин Н.С. Оценка эффективности комплексной стоматологической реабилитации пациентов с отдельными формами предрака полости рта. *Эндодонтия Today*. 2019;17(3):13-16. <https://doi.org/10.36377/1683-2981-2019-17-3-13-16>
22. Шанидзе З.Л., Муслов С.А., Арутюнов А.С., Асташина Н.Б., Арутюнов С.Д. Биомеханический подход к стоматологическому ортопедическому лечению пациентов с послеоперационным дефектом верхней челюсти. *Российский журнал биомеханики*. 2020. 24(1):28–38. DOI: 10.15593/RZhBiomeh/2020.1.03
23. Agarwal P., Shah R.J., Darji B.J., Darji C.P. A Magnet Retained Two Piece (Open+Closed) Hollow Bulb Obturator For A Completely Edentulous Patient operated for Maxillary Resection. *International Journal of Prosthetic Dentistry*. 2013;4(1):9-15.
24. Chen C., Ren W., Gao L., Cheng X., Zhang L., Li S. et al. Function of obturator prosthesis after maxillectomy and prosthetic obturator rehabilitation. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016;82:177-83. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.10.006>.
25. Haug S.P. Maxillofacial prosthetic management of the maxillary resection patient. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2007;15(1):51-68. DOI: 10.1016/j.cxom.2006.11.002.
26. Aramany M.A. Basic principle of obturator design for partially edentulous patients. Part 2: design principle. *J Prosthet Dent*. 1978;40:656-662. DOI: 10.1016/0022-3913(78)90065-3.
27. Jain S., Shetty V., Koul A., Aiyer P. A Novel Technique for Single Step Fabrication of an Interim Hollow Bulb Obturator: A Case Report. *Journal of Dental & Oro-facial Research*. 2019; 15(02) :108-110.
28. Patil P.G., Nimbalkar-Patil S. Lost wax-bolus technique to process closed hollow obturator with uniform wall thickness using single flasking procedure. *J Indian Prosthodont Soc*. 2017;17:84-8. DOI: 10.4103/0972-4052.176538.
29. Kranjčić J., Džakula N., Vojvodić D. Simplified Prosthetic Rehabilitation of a Patient after Oral Cancer Removal. *Acta Stomatol Croat*. 2016;50(3):258-264. DOI: 10.15644/asc50/3/9. PMID: 27847400.
30. Hou Y-Z., Huang Z., Ye, H-Q, Zhou Y-S. Inflatable hollow obturator prostheses for patients undergoing an extensive maxillectomy: a case report. *Int J Oral Sci*. 2012;4:114–118. <https://doi.org/10.1038/ijos.2012.22>

REFERENCES:

1. Garcia C.L., Gialain I.O., Volpato M.C.P.F., Volpato L.E.R. Profile of cancer patients requiring dental and oral-maxillofacial prostheses in a Brazilian subpopulation. *J Clin Exp Dent*. 2022;14(2):e131-7. DOI: 10.4317/jced.59112.
2. Dzhuraeva S.F., Ikonnikova A.V. Somatic and stomatological status of patients with oncopathology of the maximumface area. *Endodontics Today*. 2019;17(1):16-20. (In Russ.) DOI: 10.33925/1683-2981-2019-17-1-16-20.
3. Arantes D.C., Rodrigues R.A.A., de Arruda J.A.A., de Magalhães C.S., Mesquita R.A., Goyatá F.D.R. et al. Maxillofacial Prosthetic Rehabilitation of Patients with Resection of Squamous Cell Carcinoma: A Report of Two Cases. *Contemp Clin Dent*. 2020;11(3):294-297. DOI: 10.4103/ccd.ccd_320_19.
4. Bartellas M., Tibbo J., Angel D., Rideout A., Gillis J. Three-Dimensional Printing: A Novel Approach to the Creation of Obturator Prostheses Following Palatal Resection for Malignant Palate Tumors. *J Craniofac Surg*. 2018;29(1):e12-e15. DOI: 10.1097/SCS.00000000000003987.
5. Vosselman N., Alberga J., Witjes M.H.J., Raghoobar G.M., Reintsema H., Vissink A. et al. Prosthodontic rehabilitation of head and neck cancer patients – Challenges and new developments. *Oral Dis*. 2021;27(1):64-72. DOI: 10.1111/odi.13374.
6. Uspenskaya O.A., Trefilova O.V. Changes in blood parameters in patients with diseases of the oral mucosa on the background of oncopathology. *Endodontics today*. 2019;17(4):25-29. (In Russ.) DOI: 10.36377/1683-2981-2019-17-4-25-29.
7. Hori K., Miyamoto T., Ono T., Yamamoto M., Shiroshita N., Maeda Y. et al. One step polymerizing technique for fabricating a hollow obturator. *Journal of Prosthodontic Research*. 2013;57:294–297. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2013.08.003>
8. Keyf F. Obturator prostheses for hemimaxillectomy patients. *J Oral Rehabil*. 2001;28:821-829. DOI: 10.1046/j.1365-2842.2001.00754.x.
9. Murakami M., Nishi Y., Shimizu T., Nishimura M. A retainer-free obturator prosthesis in a fully dentulous patient with palatal defects. *Journal of Oral Science*. 2020;62(1):122-124. <https://doi.org/10.2334/josnusd.18-0276>.
10. Pustovaya I.V., Engibaryan M.A., Svetitskiy P.V., Aedinova I.V., Volkova V.L., Chertova N.A. et al. Orthopedic treatment in cancer patients with maxillofacial pathology. *South Russian Journal of Cancer*. 2021;2(2):22-33. (In Russ.) <https://doi.org/10.37748/2686-9039-2021-2-2-3>.
11. Arutyunov A.S., Shanidze Z.L., Tsareva E.V., Arutyunov S.D. Prosthodontic treatment of edentulous patients with postoperative mandibular defects of oncological origin. *Stomatologiya*. 2018;97(1):54-58. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/stomat201897154-58>.
12. Rani S., Gupta S., Verma M. Hollow bulb one piece maxillary definitive obturator – A simplified approach. *Contemp Clin Dent*. 2017;8:167-70. DOI: 10.4103/ccd.ccd_887_16
13. Farooqui R., Aras M.A., Chitre V. A Hollow Complete Denture for Severely Resorbed Mandibular Ridges: An Innovative and Simplified Technique. *Int J Prosthodont Restor Dent*. 2019;9(4):124–127. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10019-1242>
14. Yazicioğlu H., Yaluğ S. An alternative method for fabricating a closed hollow obturator: a clinical report. *J Oral Sci*. 2002;44:161-164. DOI:10.2334/josnusd.44.161
15. Matsumura H., Kawasaki K. Magnetically connected removable sectional denture for a maxillary defect with severe undercut: a clinical report. *J Prosthet Dent*. 2000;84:22-26. <https://doi.org/10.1067/mpr.2000.107916>.

16. Dopal P. Mawani, BDS, Flasking technique with alum crystals for fabricating definitive hollow bulb obturators. J Prosthet Dent. 2018;120:144-6. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.09.012>

17. Nimonkar S.V., Belkhode V.M., Asiri A.M., Aldossary M.F., Nimonkar P.V. A method of hollowing the obturator prosthesis and an overview on the pros and cons of the various materials used for hollowing. Journal of medicine and life. 2021;14(3):383-389. DOI: 10.25122/jml-2020-0142.

18. Neena A.F., Alshimy A.M., Khamis M.M., Ekram A.M. Digital evaluation of CAD/CAM single-piece obturators. Alexandria Dental Journal. 2020;45:68-74. DOI: 10.21608/ADJALEXU.2020.79943.

19. Tasopoulos T., Chatziemmanouil D., Karaïskou G., Kouveliotis G., Wang J, DDS, Zoidis P, Fabrication of a 3D-printed interim obturator prosthesis. A contemporary approach. 2019;121(6):960-963. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.10.004>.

20. Shah R.J., Lagdive S.B., Machchhar A.H., Periyannan K., Cherian S. Technique to Fabricate Hollow Maxillary Complete Denture Using 3D Printed Template Journal of Prosthodontics. 2020;29(4):360-363. <https://doi.org/10.1111/jopr.13153>.

21. Khalyavina I.N., Gileva O.S., Libik T.V., Koshkin S.V., Kuklina E.A., Kuklin N.S. Estimation of efficiency of comprehensive dental rehabilitation of patients with separate oral cavity precautions. Endodontics Today. 2019;17(3):13-16. (In Russ.). <https://doi.org/10.36377/1683-2981-2019-17-3-13-16>.

22. Shanidze Z.L., Muslov S.A., Arutyunov A.S., Astashina N.B., Arutyunov S.D. Biomechanical approach to dental orthopedic treatment of patients with postoperative defect of the upper jaw. Russian Journal of Biomechanics. 2020;24(1):28-38. (In Russ.). DOI: 10.15593/RZhBiomeh/2020.1.03

23. Agarwal P., Shah R.J., Darji B.J., Shah C.P. A Magnet Retained Two Piece (Open+Closed) Hollow Bulb Obturator For A Completely Edentulous Patient operated for Maxillary Resection. International Journal of Prosthetic Dentistry. 2013;4(1):9-15.

24. Chen C., Ren W., Gao L., Cheng Z., Zhang L., Li S. et al. Function of obturator prosthesis after maxillectomy and prosthetic obturator rehabilitation. Braz J Otorhinolaryngol. 2016;82:177-83. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.10.006>.

25. Haug S.P. Maxillofacial prosthetic management of the maxillary resection patient. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2007;15(1):51-68. DOI: 10.1016/j.cxom.2006.11.002.

26. Aramany M.A. Basic principle of obturator design for partially edentulous patients. Part 2: design principle. J Prosthet Dent. 1978;40:656-662. DOI: 10.1016/0022-3913(78)90065-3.

27. Jain S., Shetty V., Koul A., Aiyer P. A Novel Technique for Single Step Fabrication of an Interim Hollow Bulb Obturator: A Case Report. Journal of Dental & Oro-facial Research. 2019; 15(02) :108-110.

28. Patil P.G., Nimbalkar-Patil S. Lost wax-bolus technique to process closed hollow obturator with uniform wall thickness using single flasking procedure. J Indian Prosthodont Soc. 2017;17:84-8. DOI: 10.4103/0972-4052.176538.

29. Kranjčić J., Džakula N., Vojvodić D. Simplified Prosthetic Rehabilitation of a Patient after Oral Cancer Removal. Acta Stomatol Croat. 2016;50(3):258-264. DOI: 10.15644/asc50/3/9. PMID: 27847400.

30. Hou Y-Z., Huang Z., Ye, H-Q, Zhou Y-S. Inflatable hollow obturator prostheses for patients undergoing an extensive maxillectomy: a case report. Int J Oral Sci. 2012;4:114-118. <https://doi.org/10.1038/ijos.2012.22>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Джафаров Р.М. – Кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой стоматологии медицинского факультета, ORCID ID: 0000-0002-1047-167X.

Нахичеванский Государственный Университет. 7012^ Азербайджанская Республика, г. Нахичеван, Университетский городок.

AUTHOR INFORMATION:

Rauf M. Jafarov – Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Dentistry, Faculty of Medicine, ORCID ID: 0000-0002-1047-167X.

Republic of Azerbaijan, Nakhchivan city, University, campus, AZ7012, Nakhchivan, State University, Nakhichevan State University. University campus, Nakhichevan, 7012, Republic of Azerbaijan.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Джафаров Р.М. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

AUTHOR CONTRIBUTION:

Rauf M. Jafarov – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Координаты для связи с авторами / Correspondent author:

Джафаров Р.М. / R.M. Jafarov, E-mail: Raufjafarov@rambler.ru, Тел. +9 9450 3386210

Разработка модели рецессии десны в эксперименте

© Лопатина Н.В.¹, Хайбуллина Р.Р.¹, Данилко К.В.¹, Шангина О.Р.², Тухватуллина Д.Н.¹, Курбанова К.А.¹

¹Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия.

²«Всероссийский центр глазной и пластической хирургии», Уфа, Россия

Резюме:

Актуальность. В статье представлены экспериментальные исследования, проведенные на крысах породы Вистар, в количестве 50 особей. Было произведено создание искусственного дефекта рецессии десны.

Цель. Оценить эффективность создания модели рецессии десны предложенным способом.

Материал и методы. Экспериментальные животные к началу исследования имели интактную слизистую оболочку полости рта: бледно-розовый цвет, без патологических изменений. Проводили создание экспериментальной модели рецессии десны путем иссечения тканей пародонта V-образной формы с вестибулярной поверхности в области резцов нижней челюсти крысы, затем накладывали ретракционную нить DispodentPak №000 в области нижних центральных резцов в круговой связке зуба на глубину 1,5 мм, а на вестибулярную поверхность шейки зуба нижних резцов накладывали стоматологический стеклоиономерный цемент Vitrebond, при этом вводят внутримышечно преднизолон из расчета 12 мг/кг массы животного на 1-е, 3-е и 5-е сутки. Для эксперимента в качестве модели использовали самок белых крыс в количестве 50 особей. Все животные были разделены на 2 группы в зависимости от метода создания дефекта рецессии десны. Контрольной группе крыс проводили создание дефекта по стандартной методике, проводя разрез V-образной формы.

Результаты. При создании предлагаемой модели экспериментальной рецессии десны клиническая и патоморфологическая картина достигается под воздействием местных факторов: V-образного разреза десны, ретракционной нити, стоматологического стеклоиономерного цемента. Для подавления процессов собственной регенерации десны вводят оптимальную дозу преднизолона.

Выводы. На 3 день эксперимента у животных наблюдают сформировавшийся дефект V-образной формы. На 10 сутки определяют клинические признаки рецессии десны: дефект глубиной 2 мм. Глубина рецессии в среднем у животных составляла ($2 \pm 1,7$ мм).

Относительно короткий процесс моделирования рецессии десны (не более месяца). При этом создается локальное поражение десны, не отягощенное какой либо другой патологией у животного, и имеющее как местные, так и общие (стресс) патогенетические факторы, на фоне изменения реактивности организма, что соответствует современной теории возникновения рецессии как полиэтиологического заболевания у человека.

Ключевые слова: рецессия; пародонт; ретракционная нить, витребонд, преднизолон.

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: Финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Статья поступила: 29.11.2022; **исправлена:** 25.12.2022; **принята:** 26.12.2022.

Для цитирования: Лопатина Н.В., Хайбуллина Р.Р., Данилко К.В., Шангина О.Р., Тухватуллина Д.Н., Курбанова К.А. Разработка модели рецессии десны в эксперименте. Эндодонтия today. 2022; 20(4):323-327. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-323-327.

Development of a gum recession model in an experiment

© Natalya V. Lopatina¹, Rasima R. Hajbullina¹, Kseniya V. Danilko¹, Olga R. Shangina², Damira N. Tuhvatullina¹, Kamilla A. Kurbanova¹

¹Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

²"All-Russian Center for Eye and Plastic Surgery", Ufa, Russia.

Abstract:

Background: The article presents experimental studies conducted on Wistar rats in the amount of 50 individuals. An artificial gum recession defect was created.

Aim: to evaluate the effectiveness of creating a gum recession model in the proposed way.

Material and methods: Experimental animals at the beginning of the study had an intact oral mucosa: pale pink color, without pathological changes. An experimental model of gum recession was created by excision of V-shaped periodontal tissues from the vestibular surface in the area of the lower jaw incisors of a rat, then a DispodentPak No. 000 retraction thread was

applied in the area of the lower central incisors in the circular ligament of the tooth to a depth of 1.5 mm, and Vitrebond dental glass ionomer cement was applied to the vestibular surface of the neck of the tooth of the lower incisors, with at the same time, prednisone is administered intramuscularly at the rate of 12 mg / kg of animal weight on the 1st, 3rd and 5th day. For the experiment, female white rats in the amount of 50 individuals were used as a model. All animals were divided into 2 groups depending on the method of creating a gum recession defect. In the control group of rats, the defect was created according to the standard procedure by conducting a V-shaped incision.

Results: When creating the proposed model of experimental gum recession, the clinical and pathomorphological picture is achieved under the influence of local factors: V-shaped gum incision, retraction thread, dental glass ionomer cement. To suppress the processes of self-regeneration of the gums, the optimal dose of prednisone is administered.

Conclusions: On the 3rd day of the experiment, a V-shaped defect was observed in animals. On the 10th day, clinical signs of gum recession are determined: a defect with a depth of 2 mm. The average depth of recession in animals was $(2 \pm 1.7 \text{ mm})$. A relatively short process of modeling a gum recession (no more than a month). In this case, a local lesion of the gum is created, not burdened by any other pathology in the animal, and having both local and general (stress) pathogenetic factors, against the background of changes in the reactivity of the organism, which corresponds to the modern theory of the occurrence of recession as a polyethological disease in humans.

Keywords: recession; periodontal disease; retraction thread, vitrebond, prednisolone.

Received: 29.11.2022; **revised:** 25.12.2022; **accepted:** 26.12.2022.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Natalya V. Lopatina, Rasima R. Hajbullina, Kseniya V. Danilko, Olga R. Shangina, Damira N. Tuhvatullina, Kamilla A. Kurbanova. Development of a gum recession model in an experiment. *Endodontics today*. 2022; 20(4):323-327. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-323-327.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Среди болезней пародонта одной из распространенных форм является рецессия десны, которая представляет собой прогрессирующее смещение краевой десны в апикальном направлении. Исследования ряда авторов указывают на увеличение распространенности и интенсивности рецессии от 9, 7% до 99, 3% (в возрасте от 15 лет до взрослого соответственно) [1, 2, 3 с.8].

Причинами развития рецессии могут быть следующие факторы: анатомо-физиологические особенности строения альвеолярного отростка, аномалии зубов, зубных рядов и прикуса, микробный фактор (твердые и мягкие зубные отложения), острая или хроническая травма десны, вредные привычки, ятрогенные причины [4-6].

Рецессия десны является причиной чувствительности дентина зубов, а также фактором дополнительной ретенции зубного налета, который стимулирует дальнейшую потерю зубодесневого прикрепления [7, 8, 9 с.9].

Любые эстетические нарушения существенно снижают качество жизни. В этом аспекте рецессия десны, вызывающая обнажение корневой части зубов, крайне негативно сказывается на психоэмоциональном состоянии человека.

В настоящее время существуют различные методы лечения рецессии десны с использованием комплекса терапевтических, хирургических, ортодонтических и ортопедических методов. Однако результаты наблюдений и контроль за эффективностью известных методов лечения рецессии десны не указывают на долгосрочное восстановление тканей пародонта [10, 11, 12 с.9].

Таким образом, вышеизложенное указывает на целесообразность проведения экспериментально-клинических исследований по поиску методов, направленных на активацию процессов восстановления в тканях па-

родонта и позволяющих повысить эффективность лечения пациентов с рецессией десны.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности создания модели рецессии десны предложенным способом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования проводились на кафедре терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, в центральной научно-исследовательской лаборатории, лаборатории клеточных культур, иммуно-гистохимической лаборатории ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Период наблюдения: 2020-2022 гг. Оперативное вмешательство выполняли на нижней челюсти крыс в области резцов.

До начала проведения лечебных мероприятий проводили создание экспериментальной модели рецессии десны. У животных под эфирным наркозом проводили операцию по созданию рецессии десны с вестибулярной поверхности в области резцов нижней челюсти с помощью скальпеля. Создание модели экспериментальной рецессии десны осуществляли путем механического иссечения тканей пародонта V-образной формы с вестибулярной поверхности в области резцов нижней челюсти крысы, затем накладывали ретракционную нить DispodentPak №000 в области нижних центральных резцов в круговой связке зуба на глубину 1, 5 мм, а на вестибулярную поверхность шейки зуба нижних резцов накладывают стоматологический стеклоиономерный цемент Vitrebond, при этом вводят внутримышечно преднизолон из расчета 12 мг/кг массы животного на 1-е, 3-е и 5-е сутки. Все животные были разделены на 2 группы в зависимости от планируемого метода создания дефекта. Контрольную группу составили 10 лабораторных животных со здоровой десной интактные крысы, которым проводилось экспериментальное создание дефекта рецессии десны традиционным способом. В кон-

трольной группе крысам проводили разрез V-образной формы. Сроки послеоперационного наблюдения составили 14 суток и 28 суток, так как являются наиболее информативными для получения гистологической картины репаративного процесса. На протяжении эксперимента исследовали состояние тканей периодонта. Статистическая обработка исследования для сравнения показателей в двух группах применялся тест Стьюдента, при нулевой гипотезе об отсутствии различий средних значений в двух выборках. Проверка гипотезы с двусторонней проверкой критерия. Применение теста было оправдано, так как все рассматриваемые показатели, определенные для групп (контрольной, до лечения, после лечения, в динамике соответствовали нормальному распределению. Нормальное распределение показателей было подтверждено двумя тестами при $p < 0,1$: тестами Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Нулевой гипотезой в обоих тестах служило предположение о соответствии распределения показателей нормальному. Все статистические тесты проводились в пакете прикладных статистических вычислений Statistica 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Через 10 дней после формирования экспериментальной рецессии десны, клинически определили картину рецессии десны без признаков воспаления. В группе сравнения визуально определялась рецессия десны $5,2 \pm 0,05$ мм на нижней челюсти. Зубодесневой сосочек и десна имели выраженную гиперемию, наблюдали легкую отечность, после удаления некротических участков десна кровоточила. В отдельных случаях на зубах отмечали наличие остатков пищи и фибринозный налет на десневом крае. В основной группе рецессия десны составила в среднем $3,4 \pm 0,04$ мм на нижней челюсти, что говорит о достоверном снижении при $p < 0,001$ па-

раметров. Сохранялась легкая отечность и гиперемия десны и зубодесневых сосочков, десневой край более ровный, плотной консистенции. Через 28 дней в группе сравнения общее состояние животных не менялось, что говорит о качественном, действительно случайном, разделении по данным подгруппам. В группе сравнения воспалительные явления нарастали. В области рецессии десны и зубодесневых сосочков на нижней челюсти отмечали наличие некротических участков, резко выраженное воспаление десны с заметной гиперемией и отеком, рыхлой консистенции и неровным изъеденным контуром. В основной исследовательской группе – общее состояние животных удовлетворительное. Отсутствовали фибринозный налет и кровоточивость десны.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом при нашем методе моделирования рецессии десны у экспериментальных животных дефект формируется через 3 дня. Относительно короткий процесс моделирования рецессии десны (не более месяца). При этом создается локальное поражение десны, не отягощенное какой-либо другой патологией у животного, и имеющее как местные, так и общие (стресс) патогенетические факторы, на фоне изменения реактивности организма, что соответствует современной теории возникновения рецессии как полиэтиологического заболевания у человека.

ВЫВОДЫ

При изучении характера клинических изменений в тканях патологически измененного периодонта с применением нашей методики создания рецессии десны в эксперименте установлена положительная динамика снижения интенсивности и распространенности воспаления десны, начиная с 14-х суток и к 28-м – полное отсутствие признаков воспаления у животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алмуратова А.С. Рецессия десны. Медицина и экология. 2018; 86 (1): 15-22.
2. Дурново Е.А. Сравнительный анализ клинической эффективности различных методов устранения рецессий десны. Успехи современной науки. 2016;9(3):174-181.
3. И. А. Костионова-Овод, Д. А. Трунин, А. М. Нестеров, М. И. Садыков. Биотип десны и методы его оценки (обзор литературы). Институт стоматологии. 2020; 86 (1): 86-87.
4. С.П. Рубникович, И.Д. Волотовский, Ю.Л. Денисова. Применение клеточных биотехнологий в лечении рецессии десны. Стоматолог. 2019; 33(2):50-55.
5. Ганжа, И. Р. Рецессия десны. Диагностика и методы лечения: учебное пособие для врачей. Содружество. 2007:84.
6. Афонина Е.С. Анализ распространенности рецессии десны в возрасте 15-25 лет. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2020; 19 (1): 190-193.
7. Зограбян А.Г. Двухслойная методика устранения рецессии десны в сочетании с клиновидным дефектом. Дентальная имплантология и хирургия. 2016; 24 (3): 106-107.

REFERENCES:

1. Almuratova A.S. gum recession. Medicine and ecology. 2018; 86(1):15-22.
2. Durnovo E.A. Comparative analysis of the clinical effectiveness of various methods for eliminating gingival recessions. Successes of modern science. 2016;9(3):174-181.
3. I. A. Kostionova-Ovod, D. A. Trunin, A. M. Nesterov, and M. I. Sadykov. Gingival biotype and methods for its assessment (literature review). Institute of Dentistry. 2020; 86(1): 86-87.
4. S.P. Rubnikovich, I.D. Volotovskiy, Yu.L. Denisov. Application of cellular biotechnologies in the treatment of gingival recession. Dentist. 2019; 33(2):50-55.
5. Ganzha, I. R. Gingival recession. Diagnosis and treatment methods: a textbook for doctors. Commonwealth. 2007:84.

8. Е. Васенев, И.Ф. Алеханова, О.А. Беличенко. Использование препаратов на основе гиалуроновой кислоты в пародонтологии. Инновационная наука. 2016; 14(5): 99-101.
9. Л.Ю. Орехова, Т.В. Кудрявцева, Е.С. Лобода, Д.М. Нейзберг. Причинно-следственная связь возникновения рецессии десны. Антибактериальный и противовоспалительный компоненты в ее комплексном лечении и профилактике. Пародонтология. 2017; 85(4): 20-23.
10. С.С. Юсупова, Е.Д. Костригина, Е.Н. Сковцова. Современные методы лечения рецессии десны. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2020;11: 214-219.
11. Д.А. Трунин, А.М. Нестеров, М.И. Садыков, И.А. Костионова-Овод. Способ устранения локальной рецессии десны. Уральский медицинский журнал. 2019;180(12): 14-17.
12. Шашурина, С.В. Совершенствование методов хирургического лечения рецессий. Тверь. 2017:23.

6. Afonina E.S. Analysis of the prevalence of gingival recession at the age of 15-25 years. System analysis and control in biomedical systems. 2020; 19(1): 190-193.
7. Zograbyan A.G. Two-layer technique for eliminating gingival recession in combination with a wedge-shaped defect. Dental implantology and surgery. 2016; 24(3):106-107.
8. E. Vasenev, I.F. Alekhanova, O.A. Belichenko. The use of preparations based on hyaluronic acid in periodontology. Innovative science. 2016; 14(5): 99-101.
9. L.Yu. Orekhova, T.V. Kudryavtseva, E.S. Loboda, D.M. Neusberg. Cause-and-effect relationship of gingival recession. Antibacterial and anti-inflammatory components in its complex treatment and prevention. Periodontology. 2017; 85(4): 20-23.

10. S.S. Yusupova, E.D. Kostrigina, E.N. Skvortsova Modern methods of treatment of gum recession. Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Natural and technical sciences. 2020;11:214-219.

11. D.A. Trunin, A.M. Nesterov, M.I. Sadykov, I.A. Kostionova-Gadfly. A method for eliminating local recession of the gums. Ural Medical Journal. 2019;180(12): 14-17.

12. Shashurina S.V. Improving the methods of surgical treatment of recessions. Tver.2017:23.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

*Лопатина Н.В.*¹ – аспирант кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, ORCID ID: 0000-0002-4547-3034.

*Расима Р.Х.*¹ – д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, ORCID ID: 0000-0002-9839-3492.

*Данилко К.В.*¹ – к.б.н., старший научный сотрудник центральной научно-исследовательской лаборатории, ORCID ID: 0000-0002-4374-2923.

*Шангина О.Р.*² – д.м.н., профессор кафедры анатомии человека им. проф. С.З. Лукманова. Заместитель генерального директора.

*Тухватуллина Д.Н.*¹ – к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии с курсом ИДПО, ORCID ID: 0000-0003-4166-2601.

*Курбанова К.А.*¹ – студент.

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, 450000, Российская Федерация, Республика Башкортостан, Уфа, ул. Ленина, 3.

²«Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 450075, Российская Федерация, Республика Башкортостан, Уфа ул. Рихарда Зорге, 67к1.

AUTHOR INFORMATION:

*Natalia V. Lopatina*¹ – postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-4547-3034.

*Rasima R. Khaibullina*¹ – MD, Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-9839-3492.

*Ksenia V. Danilko*¹ – Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher at the Central Research Laboratory "Bashkir State Medical University", Laboratory of cell Cultures, ORCID ID: 0000-0002-4374-2923.

*Olga R. Shangina*² – MD, Professor of the Department of Human Anatomy named after prof. S. Z. Lukmanov. Deputy General Director.

*Larisa P. Gerasimova*¹ – MD, Head of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-1145-6500.

*Damira N. Tukhvatullina*¹ – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, ORCID ID: 0000-0003-4166-2601.

*Kamilla A. Kurbanova*¹ – student.

¹Bashkir State Medical University. 3, st. Lenina, Ufa, 450000, Russian Federation.

²"All-Russian Center for Eye and Plastic Surgery" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russia. 67k1 Rikhard Sorge st, Ufa, 450075, Russian Federation

ВКЛАД АВТОРОВ:

Лопатина Н.В. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Расима Р. Х. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Данилко К. В. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Шангина О.Р. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Тухватуллина Д.Н. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Курбанова К. А. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных или анализ и интерпретацию данных; подготовка статьи или ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

Natalia V. Lopatina – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Rasima R. Khaibullina – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Ksenia V. Danilko – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Olga R. Shangina – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Larisa P. Gerasimova – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Damira N. Tukhvatullina – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Kamilla A. Kurbanova – has made a substantial contribution to the concept or design of the article; the acquisition, analysis, or interpretation of data for the article; drafted the article or revised it critically for important intellectual content; approved the version to be published.

Координаты для связи с авторами / Correspondent author:
Хайбуллина Р.Р. / Rasima R. Haibullina, E-mail: rasimadiana@mail.ru

Анализ микроэлементного состава слюны у пациентов на фоне сопутствующей патологии

© Иманов А.М., Мазур Ю.А., Гаджиев Ф.Я., Скальный А. А., Хабазе З. С., Какабадзе Э. М.
Российский университет дружбы народов (РУДН), Москва, Россия

Резюме:

Микроэлементный состав слюны позволяет анализировать процессы, происходящие в ротовой полости и организме в целом как в условиях нормального функционирования, так и в случае наличия патологических процессов. При этом техническая простота выполнения микроэлементного анализа слюнной жидкости как возможного диагностического критерия для различных заболеваний способствует значительному количеству исследований, посвященных поиску возможных корреляций между микроэлементным составом слюнной жидкости и различными видами патологий. Возможность использования анализа микроэлементного состава слюны при определении сопутствующих патологий органов и систем организма в целом является перспективным направлением при выполнении научных исследований, в том числе прикладного характера. В статье проанализированы возможности применения микроэлементного анализа слюны при таких патологиях, как псориаз, болезнь Паркинсона, шизофрения, патология желудочно-кишечного тракта, сахарный диабет, патология сердечно-сосудистой системы, лямблиоз, онкологические заболевания. Отмечено, что в настоящее время определение микроэлементного состава слюны при различных патологических состояниях рассматривается как перспективное клиническое направление, позволяющее осуществлять одновременную диагностику нескольких заболеваний в режиме реального времени.

Ключевые слова: микроэлементный состав слюны, патологические состояния, ротовая жидкость, изменение микроэлементного анализа слюны.

Статья поступила: 16.10.2022; **исправлена:** 29.11.2022; **принята:** 30.11.2022.

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Иманов А.М., Мазур Ю.А., Гаджиев Ф.Я., Скальный А. А., Хабазе З. С., Какабадзе Э. М. Анализ микроэлементного состава слюны у пациентов на фоне сопутствующей патологии. *Эндодонтия today*. 2022; 20(4):328-332. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-328-332.

Analysis of the microelement composition of saliva in patients with comorbidities

© Araz M. Imanov, Yulia A. Mazur, Fahri Ya. Gadzhiev, Andrey A. Skalny, Zurab S. Khabadze, Eliso M. Kakabadze.
RUDN University, Moscow, Russia

Abstract:

The microelement composition of saliva makes it possible to analyze the processes occurring in the oral cavity and the body as a whole, both under conditions of normal functioning and in the presence of pathological processes. At the same time, the technical simplicity of performing trace element analysis of salivary fluid as a possible diagnostic criterion for various diseases contributes to a significant number of studies devoted to the search for possible correlations between the trace element composition of salivary fluid and various types of pathologies. The possibility of using the analysis of the microelement composition of saliva in determining concomitant pathologies of organs and systems of the body as a whole is a promising direction in scientific research, including applied research. The article analyzes the possibilities of using microelement analysis of saliva in such pathologies as psoriasis, Parkinson's disease, schizophrenia, pathology of the gastrointestinal tract, diabetes mellitus, pathology of the cardiovascular system, giardiasis, oncological diseases. It is noted that at present, the determination of the microelement composition of saliva in various pathological conditions is considered as a promising clinical direction that allows for the simultaneous diagnosis of several diseases in real time.

Keywords: microelement composition of saliva, pathological conditions, oral fluid, changes in trace element analysis of saliva.

Received: 16.10.2022; **revised:** 29.11.2022; **accepted:** 30.11.2022.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Araz M. Imanov, Yulia A. Mazur, Fahri Ya. Gadzhiev, Andrey A. Skalny, Zurab S. Khabadze, Eliso M. Kakabadze. Analysis of the microelement composition of saliva in patients with comorbidities. 2022; 20(4):328-332. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-328-332:

ВВЕДЕНИЕ

Исследование слюны является одним из методов экспресс-диагностики, который отличается доступностью и простотой сбора материала для анализа функционального состояния организма, оценки наличия в организме патологических процессов, а также при необходимости определения предпосылок к развитию отдельных заболеваний и разработки профилактических мер по их предупреждению. Кроме того, актуальным является вопрос изучения изменений в микроэлементном составе слюны у пациентов с наличием сопутствующих патологий [1-3].

Анализ микроэлементного состава слюнной жидкости в последние годы все более часто привлекает внимание со стороны исследователей в области здоровья человека и рассматривается как перспективный вспомогательный метод диагностики различных физиологических состояний человека. Взятие слюны на анализ является технически простой, не инвазивной процедурой, вызывает меньший дискомфорт для пациента, представляет минимальный риск инфицирования персонала и рассматривается как более приемлемая альтернатива анализу крови [4].

ЦЕЛЬ

Целью настоящего обзора являлся анализ опубликованных исследований, посвященных возможностям изучения микроэлементного состава слюны при определении различных сопутствующих патологий.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Простота выполнения микроэлементного анализа слюнной жидкости как возможного диагностического критерия для различных заболеваний способствует значительному количеству исследований, посвященных поиску возможных корреляций между микроэлементным составом слюнной жидкости и различными видами патологий. Так, существует исследование микроэлементного состава слюны у пациентов с псориазом. Было обнаружено, что при наличии псориаза у пациентов с псориазом по сравнению с контрольной группой в ротовой жидкости ионы калия и альфа-амилаза присутствовали в более высоких концентрациях, при этом тяжесть или продолжительность данного дерматологического заболевания не влияла на концентрацию [5, 6].

В другом исследовании был выполнен анализ микроэлементного состава слюны у пожилых пациентов с нейродегенеративными заболеваниями, в частности, с болезнью Паркинсона. При болезни Паркинсона, относящейся к группе нейродегенеративных заболеваний и характеризующейся постепенно нарастающей атрофией соответствующих отделов головного и/или спинного мозга, закономерно происходят изменения в их активности вследствие явлений дегенерации nigrostriарных дофаминергических нейронов. В сравнительном исследовании микроэлементного состава смешанной слюны, взятой у пожилых пациентов с болезнью Паркинсона и пациентов пожилого возраста, не страдающих данным заболеванием, было обнаружено наличие достоверной разницы (в сторону увеличения содержания) у пациентов с болезнью Паркинсона таких микроэлементов, как барий, стронций, сви-

нец, цинк, кальций, магний. Установлено превышение содержания в группе пациентов с болезнью Паркинсона относительно результатов, полученных в группе сравнения, токсичных металлов алюминия, кадмия, свинца, бария, никеля и мышьяка. При этом отмечено, что такие элементы, как свинец, кадмий и алюминий не были обнаружены ни в одном из контрольных образцов. В отношении оценки содержания эссенциальных микроэлементов в ротовой жидкости в группе пациентов с болезнью Паркинсона был выявлен относительный недостаток железа, хрома и селена при одновременном увеличении содержания цинка. Также было выявлено достоверное уменьшение содержания стронция и достоверное увеличение содержания кальция в ротовой жидкости у пациентов с болезнью Паркинсона относительно результатов контрольной группы. Также установлено недостоверное снижение уровня натрия и увеличение уровня калия в слюне пациентов пожилого возраста с болезнью Паркинсона, с наличием критериев позитивной тенденции [7].

Ряд исследователей рассматривают возможность определения потенциальных маркеров, определяемых в ротовой жидкости, при диагностировании психических заболеваний, в частности, при шизофрении. Так, в исследовании состава слюны у мужчин с шизофренией было обнаружено значительное увеличение концентрации алюминия, железа, лития, магния, натрия и ванадия по сравнению с результатами микроэлементного анализа слюны у здоровых добровольцев. При этом отмечается, что высокая концентрация железа, магния и натрия у пациентов с шизофренией может быть связана с состоянием полости рта, более высокой распространенностью кариеса и заболеваний пародонта. Отмечается, что необходимо также учитывать элементный состав лекарств, принимаемых пациентами с шизофренией [8].

В другом исследовании выявленное одновременное увеличение хлора и калия рассматривалось как маркер развивающейся патологии работы желудочно-кишечного тракта и почек. Последнее предлагается к использованию в качестве диагностического критерия при оценке побочного действия лекарственных средств нейрорептиков, применяемых длительное время в случае присутствия у пациентов психотических расстройств. Кроме того, согласно исследованиям, есть предположение, что увеличение концентрации в слюне серы и калия может свидетельствовать о процессах развития общей интоксикации организма. Отмечается, что при патологии сердечно-сосудистой системы, сопровождаемой нарушением работы кальциевых каналов, в слюне отмечается увеличение кальция. В случае же патологии бронхолегочной системы в слюне отмечается наибольшее количество содержания различных химических элементов, что рассматривается как показатель развития полиорганной патологии, вызванной гипоксией и общей интоксикацией диоксидом углерода [9, 10].

При анализе микроэлементного состава слюны у пациентов с патологией желудочно-кишечного тракта, характеризующихся также более высоким уровнем кариезных поражений, отмечается более низкое содер-

жение в ротовой жидкости ионов кальция и магния по сравнению со здоровыми людьми, не страдающими гастродуоденальными заболеваниями. Как следствие, в данном случае предполагается снижение минерализующей способности ротовой жидкости. Данное положение определяет более пристальное внимание к профилактическим осмотрам и гигиене полости рта у пациентов с сопутствующей патологией желудочно-кишечного тракта [11].

Существует ряд исследований, посвященных изучению микроэлементного состава слюны у пациентов с сахарным диабетом. Так, известно, в случае развития сахарного диабета в слюне изменяется содержания кальция и фосфора, что вызывает нарушение ряда функций ротовой жидкости (очищающей, минерализующей, защитной) и преобладанию процессов деминерализации над реминерализацией. Существует предположение, что изменения в гомеостазе кальция и витамина D могут играть важную роль в развитии сахарного диабета 2 типа: кальций необходим для обеспечения инсулинового посредничества во внутриклеточных процессах и реакций инсулина в тканях. Следовательно, изменения концентрации кальция могут способствовать развитию периферической резистентности к инсулину и повышают риск развития сахарного диабета 2 типа. В этом контексте снижение содержания кальция в слюне может рассматриваться в качестве маркера развития сахарного диабета 2 типа [12]. Кроме того, было обнаружено, что при сахарном диабете 2 типа в слюне увеличивается концентрация хлора и калия, при этом увеличение содержания ионов хлора свидетельствует о наличии повреждений хлорных каналов при данном заболевании, вследствие чего в ротовой полости наблюдается развитие ксеротомии [13].

Также был выполнен анализ содержания магния, кальция и цинка в слюне здоровых людей и больных сахарным диабетом 2 типа. Дополнительно отмечали ряд социально-демографических, антропометрических, метаболических и диабетологических маркеров. Согласно результатам выполненного исследования авторы обнаружили, что содержание уровня магния в слюне может быть использовано в качестве маркера высокого сердечно-сосудистого риска, обусловленного абдоминальным ожирением у мужчин. Уровень цинка в слюне, в свою очередь, предлагается рассматривать в качестве маркера сахарного диабета 2 типа как ко-маркера инсулина и его связи с углеводным обменом в организме [14]. В другом, аналогичном исследовании, выполненном, отмечается возможность для скрининга, диагностики и мониторинга диабета 2 типа исследование содержания в слюне уровней кальция, фосфора, мочевины и общего белка [15].

Существуют исследования, посвященные изучению микроэлементного состава слюны в случае лямблиоза. Было выявлено, что у пациентов с лямблиозом относительно контрольной группы (здоровые добровольцы) концентрация кальция и магния в слюне была понижена в стимулированной слюне и повышена в нестимулированной ротовой жидкости. Согласно полученным результатам исследования, авторы предположили о

развитии в организме патологических процессов, вызванных лямблиозом, сопровождающихся потерями большей части кальция и магния со слюной при отсутствии стимуляции слюны [16].

Рассматриваются возможности диагностического использования слюны для выявления маркеров онкологических заболеваний. Так, при анализе уровня магния в крови и слюне при плоскоклеточном раке полости рта было обнаружено снижение концентрации магния как в плазме крови, так и в слюне при наличии у пациента плоскоклеточного рака полости рта по сравнению с показателями здоровых субъектов и пациентов с потенциально злокачественными заболеваниями. Авторы данного исследования предложили использовать концентрацию ионов магния в слюне в качестве онкомаркера, играющего важную роль в канцерогенезе [17].

При исследовании диагностической возможности микроэлементного состава слюны необходимо учитывать, что концентрация микроэлементов в ротовой жидкости может изменяться как под действием внутренних факторов организма, так и в результате влияния внешних факторов среды. Так, например, предлагается посредством исследования микроэлементного анализа слюны оценивать уровень воздействия на организм человека вредных условий труда, экологических факторов [18]. Кроме того, необходимо учитывать, что определенный микроэлемент будет считаться хорошим биомаркером лишь в том случае, если он будет отражать конкретное состояние клетки-мишени, заболевание или состояние здоровья человека. Исследования, подтверждающие правомочность определения каких-либо микроэлементов ротовой жидкости в виде биомаркеров, должны подтверждать специфичность, селективность, чувствительность и воспроизводимость такого анализа [19].

ВЫВОДЫ

Несмотря на то, что слюна содержит в своем составе значительное количество потенциальных биомаркеров, использование слюны в качестве диагностической жидкости в настоящее время достаточно ограничено, что обусловлено, в первую очередь, относительно небольшим числом исследований возможностей использования микроэлементного состава слюны в диагностических целях. В то же время, использование слюны в качестве диагностической жидкости и определение ее микроэлементного состава при различных патологических состояниях, основных и сопутствующих заболеваниям рассматривается как перспективное клиническое направление, позволяющее осуществлять одновременную диагностику нескольких заболеваний в режиме реального времени. Предполагается, что анализ микроэлементного состава слюны в качестве диагностики сопутствующих патологий позволит располагать точной, портативной и простой в использовании диагностической платформой для оценки функционального состояния организма. Следует отметить перспективность дальнейших исследований по установлению маркеров различных патологических состояний исходя из микроэлементного состава слюны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Македонова Ю. А., Александрова Е. С., Дьяченко С. В., Афанасьева О. Ю. и др. Анализ кристаллограмм ротовой жидкости в динамике лечения пациентов с патологией слизистой полости рта. *Эндодонтия Today*. 2022; 20(1); 64-71. DOI 10.36377/1726-7242-2022-20-1-64-71.

2. Сметанина О. А., Казарина Л. Н., Гордеев А. С., Красникова О. В. Ранняя диагностика хронического катарального гингивита с использованием метода инфракрасной спектроскопии биологических жидкостей полости рта. *Эндодонтия Today*. 2018.; 4: 60-63. DOI 10.25636/PMP.2.2018.4.14.

3. Успенская О. А., Трефилова О. В., Шевченко Е. А. Изменение уровня органических кислот в ротовой жидкости при отбеливании. *Эндодонтия Today*. 2018; 2: 22-24. DOI 10.25636/PMP.2.2018.2.5.

4. Saliva proteomics updates in biomedicine. *Journal of biological research-thessaloniki*. 2019; 26: 17. <https://doi.org/10.1186/s40709-019-0109-7>.

5. Soudan R. A., Daoud S. A., Mashlah A. M. Study of some salivary changes in cutaneous psoriatic patients. *Saudi medical journal*. 2011; 32(4): 386-389. PMID: 21483998.

6. Asaad F., Fiore M., Alfieri A., et al. Saliva as a Future Field in Psoriasis Research. *BioMed research international*. 2018; 20:7290913. DOI: 10.1155/2018/7290913.

7. Рувинская Г. Р. Исследование микроэлементов ротовой жидкости у пациентов с нейродегенеративными заболеваниями. Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы медицинской профилактики, диагностики и лечения стоматологических заболеваний». Минск, 2019; 154-162.

8. Rosa L. K., Costa F. S., Hauagge C. M., et al. Oral health, organic and inorganic saliva composition of men with Schizophrenia: Case-control study. *Journal of trace elements in medicine and biology: organ of the society for minerals and trace elements (GMS)*. 2021; 66: 126743. DOI: 10.1016/j.jtemb.2021.126743.

9. Духовская Н. Е., Островская И. Г., Вавилова Т. П., Рубцова О. Г. Результаты рентгенофлуоресцентного спектрального анализа образцов смешанной слюны у пациентов с сопутствующей патологией. Вестник Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева. 2022; 2: 45-47. DOI 10.54890/1694-6405_2022_2_45.

10. Рувинская Г. Р. Значение микроэлементного анализа слюны при экстрапиримидной патологии. Актуальные проблемы стоматологии: Сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. 2017; 241-247.

11. Эльбекьян К. С., Касимова Г. В., Маркарова Е. В. и др. Реминерализующий потенциал ротовой жидкости у пациентов с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Научный медицинский вестник. 2017; 1(7): 83-88. DOI 10.17117/nm.2017.01.083.

REFERENCES:

1. Makedonova Yu. A., Alexandrina E. S., Dyachenko S. V., Afanas'eva O. Yu. et al. Analysis of crystallograms of oral fluid in the dynamics of treatment of patients with pathology of the oral mucosa. *Endodontics Today*. 2022; 20(1); 64-71. DOI 10.36377/1726-7242-2022-20-1-64-71.

2. Smetanina O. A., Kazarina L. N., Gordetsov A. S., Krasnikova O. V. Early diagnosis of chronic catarrhal gingivitis using infrared spectroscopy of oral biological fluids. *Endodontics Today*. 2018; 4:60-63. DOI 10.25636/PMP.2.2018.4.14.

3. Uspenskaya O. A., Trefilova O. V., Shevchenko E. A. Changes in the level of organic acids in the oral fluid during bleaching. *Endodontics Today*. 2018; 2:22-24. DOI 10.25636/PMP.2.2018.2.5.

4. Saliva proteomics updates in biomedicine. *Journal of biological research-thessaloniki*. 2019; 26:17. <https://doi.org/10.1186/s40709-019-0109-7>.

5. Soudan R. A., Daoud S. A., Mashlah A. M. Study of some salivary changes in cutaneous psoriatic patients. *Saudi medical journal*. 2011; 32(4): 386-389. PMID: 21483998.

6. Asaad F., Fiore M., Alfieri A., et al. Saliva as a Future Field in Psoriasis Research. *Biomed research international*. 2018; 20:7290913. DOI: 10.1155/2018/7290913.

7. Ruvinskaya G. R. Study of oral fluid microelements in patients with neurodegenerative diseases. International scientific and practical conference "Actual issues of medical prevention, diagnosis and treatment of dental diseases". Minsk, 2019; 154-162.

8. Rosa L. K., Costa F. S., Hauagge C. M., et al. Oral health, organic and inorganic saliva composition of men with Schizophrenia: Case-control study. *Journal of trace elements in medicine and biology: organ of the society for minerals and trace elements (GMS)*. 2021; 66: 126743. DOI: 10.1016/j.jtemb.2021.126743.

9. Dukhovskaya N. E., Ostrovskaya I. G., Vavilova T. P., Rubtsova O. G. Results of X-ray fluorescence spectral analysis of mixed saliva samples in patients with concomitant pathology. *Bulletin of the Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev*. 2022; 2:45-47. DOI 10.54890/1694-6405_2022_2_45.

10. Ruvinskaya G.R. Significance of microelement analysis of saliva in extrapyramidal pathology. Actual problems of dentistry: Collection of scientific articles of the All-Russian Scientific and Practical Conference. 2017; 241-247.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Иманов А.М. — аспирант Медицинского института, ORCID ID: 0000-0002-0345-7503.

Мазур Ю.А. — аспирант Медицинского института.

Гаджиев Ф.Я. — ординатор.

12. Simić A., Hansen A. F., Åsvold B. O., Romundstad P. R., Midthjell K., Syversen T., Flaten T. P. Trace element status in patients with type 2 diabetes in Norway: the HUNT3 survey. *Journal of trace elements in medicine and biology*. 2017; 41: 91–98. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2017.03.001>.

13. Wolide A. D., Zawdie B., Alemayehu T., Tadesse S. Association of trace metal elements with lipid profiles in type 2 diabetes mellitus patients: a cross sectional study. *BMC endocrine disorders*. 2017; 17(1): 64. DOI: 10.1186/s12902-017-0217-z.

14. Martínez L. M., Pagán D. M., Jornet P. L. Trace elements in saliva as markers of type 2 diabetes mellitus. *Biological trace element research*. 2018; 186(2): 354-360. doi: 10.1007/s12011-018-1326-x.

15. Mozaffari H. R., Sharifi R., Raygani A. V., Sadeghi M., Nikray S., Naseri R. Salivary profile in adult type 2 diabetes mellitus patients: a case-control study. *The journal of the Pakistan medical association*. 2019; 69(2): 190-194. PMID: 30804582.

16. Shaddel M., Mirzaei-Dizgah I., Sharifi-Sarasiabi K., et al. Stimulated and Unstimulated Saliva Levels of Calcium and Magnesium in Giardiasis. *Biological trace element research*. 2017; 179(1): 8-12. DOI: 10.1007/s12011-017-0943-0.

17. Aziz N. Z., Arathi K., Prasad B. G., et al. Evaluation of magnesium levels in blood and saliva of oral squamous cell carcinoma and potentially malignant disorders by xylydyl blue method. *Journal of oral and maxillofacial pathology: JOMFP*. 2018; 22(1): 147. DOI: 10.4103/jomfp.jomfp_34_17.

18. Сарф Е. А., Макарова Н. А., Бельская Л. В. Определение макро- и микроэлементного состава слюны работников ТЭЦ. Экология человека. 2022; 29(4): 285-295. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco104698>.

19. Ngamchuea K., Chaisiwamongkhon K., Batchelor-McAuley C., et al. Chemical analysis in saliva and the search for salivary biomarkers – a tutorial review. *Royal society of chemistry*. 2018; 143: 81-99. DOI: 10.1039/C7AN01571B.

11. Elbekyan K. S., Kasimova G. V., Markarova E. V. et al. Remineralizing potential of oral fluid in patients with diseases of the gastrointestinal tract. *Scientific medical bulletin*. 2017; 1(7): 83-88. DOI 10.17117/nm.2017.01.083.

12. Simić A., Hansen A. F., Åsvold B. O., Romundstad P. R., Midthjell K., Syversen T., Flaten T. P. Trace element status in patients with type 2 diabetes in Norway: the HUNT3 survey. *Journal of trace elements in medicine and biology*. 2017; 41:91–98. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2017.03.001>.

13. Wolide A. D., Zawdie B., Alemayehu T., Tadesse S. Association of trace metal elements with lipid profiles in type 2 diabetes mellitus patients: a cross sectional study. *BMC endocrine disorders*. 2017; 17(1): 64. DOI: 10.1186/s12902-017-0217-z.

14. Martínez L. M., Pagan D. M., Jornet P. L. Trace elements in saliva as markers of type 2 diabetes mellitus. *Biological trace element research*. 2018; 186(2): 354-360. doi: 10.1007/s12011-018-1326-x.

15. Mozaffari H. R., Sharifi R., Raygani A. V., Sadeghi M., Nikray S., Naseri R. Salivary profile in adult type 2 diabetes mellitus patients: a case-control study. *The journal of the Pakistan medical association*. 2019; 69(2): 190-194. PMID: 30804582.

16. Shaddel M., Mirzaei-Dizgah I., Sharifi-Sarasiabi K., et al. Stimulated and Unstimulated Saliva Levels of Calcium and Magnesium in Giardiasis. *Biological trace element research*. 2017; 179(1): 8-12. DOI: 10.1007/s12011-017-0943-0.

17. Aziz N. Z., Arathi K., Prasad B. G., et al. Evaluation of magnesium levels in blood and saliva of oral squamous cell carcinoma and potentially malignant disorders by xylydyl blue method. *Journal of oral and maxillofacial pathology: JOMFP*. 2018; 22(1): 147. DOI: 10.4103/jomfp.jomfp_34_17.

18. Сарф Е. А., Макарова Н. А., Бельская Л. В. Determination of macro- and microelement composition of saliva of CHP workers. *Human ecology*. 2022; 29(4): 285-295. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco104698>.

19. Ngamchuea K., Chaisiwamongkhon K., Batchelor-McAuley C., et al. Chemical analysis in saliva and the search for salivary biomarkers – a tutorial review. *Royal society of chemistry*. 2018; 143:81-99. DOI: 10.1039/C7AN01571B.

Скальный А. А. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской элементологии Медицинского института, ORCID ID: 0000-0001-5310-3853.

Хабадзе З. С. – к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Медицинского института, ORCID ID: 0000-0002-7257-5503.

Какабадзе Э. М. – студент Медицинского института.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), 117198, Россия, г.Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.

AUTHOR INFORMATION:

Araz M. Imanov – PhD student, Medical Institute, ORCID ID: 0000-0002-0345-7503.

Yulia A. Mazur – PhD student, Medical Institute.

Fahri Ya. Gadzhiev – resident student, Medical Institute.

Andrey A. Skalny – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Medical Elementology, Medical Institute, ORCID ID: 0000-0001-5310-3853.

Zurab S. Khabadze – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Medical Institute, ORCID ID: 0000-0002-7257-5503.

Eliso M. Kakabadze – student, Medical Institute.

Peoples' Friendship University of Russia" (RUDN University). 6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russia.

ВКЛАД АВТОРОВ:

Иманов А.М. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Мазур Ю.А. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Гаджиев Ф.Я. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Скальный А. А. – критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

Хабадзе З. С. – критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

Какабадзе Э. М. – анализ и интерпретация данных; подготовка статьи.

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

Araz M. Imanov – a significant contribution to the idea and design of the article; data collection; final approval of the version of the article for publication.

Yulia A. Mazur – a significant contribution to the idea and design of the article; data collection; final approval of the version of the article for publication.

Fahri Ya. Gadzhiev – a significant contribution to the idea and design of the article; data collection; final approval of the version of the article for publication.

Andrey A. Skalny – critical revision of the article in terms of significant intellectual content.

Zurab S. Khabadze – critical revision of the article in terms of significant intellectual content.

Eliso M. Kakabadze – analysis and interpretation of data; preparation of the article.

Координаты для связи с авторами / Correspondent author:

Иманов А.М. / Araz M. Imanov, E-mail: dentist001@mail.ru

Коморбидность как фактор, инициирующий сдвиг микроэлементного состава слюны

© Иманов А.М., Мазур Ю.А., Гаджиев Ф.Я., Скальный А. А., Хабадзе З. С, Какабадзе Э. М.
Российский университет дружбы народов (РУДН), Москва, Россия

Резюме:

Коморбидность заболеваний отражает взаимное влияние патологических состояний отдельных органов и систем организма, что требует учета текущего состояния пациента. Присутствие коморбидности является в современной стоматологии одной из важных проблем, требующих внимания при диагностике состояния пациента, подборе тактики лечения и прогнозировании результатов осуществляемых вмешательств. Возможность диагностики сопутствующих заболеваний посредством изменения микроэлементного состава слюны позволяет более эффективно определять их наличие, тяжесть имеющейся сопутствующей патологии и определять оптимальную тактику лечения.

Микроэлементы, содержащиеся в слюне, регулируют ряд биологических процессов, а их уровень отражает состояние гомеостаза ротовой полости, а при системных заболеваниях состав слюны имеет сильную корреляцию с плазмой крови и, следовательно, может отражать состояние здоровья организма.

Различают как коморбидность исключительно стоматологической патологии, так и коморбидность стоматологических заболеваний с другими соматическими патологиями. При этом определение изменений микроэлементного состава слюны может свидетельствовать о развитии воспалительных процессов как в ротовой полости, так и в организме в целом, о снижении антиоксидантной защиты, повреждении ферментных систем и ионных каналов, патологическими изменениями слизистых оболочек и т.д. . Возможность анализа микроэлементного состава слюны при оценке коморбидности сопутствующих патологий пациента представляется перспективным направлением исследований в современной стоматологии.

Ключевые слова: микроэлементный состав слюны, коморбидность, сочетанная патология.

Статья поступила: 16.10.2022; **исправлена:** 07.12.2022; **принята:** 09.12.2022.

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: Финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Иманов А.М., Мазур Ю.А., Гаджиев Ф.Я., Скальный А. А., Хабадзе З. С, Какабадзе Э. М. Коморбидность как фактор, инициирующий сдвиг микроэлементного состава слюны.. Эндодонтия today. 2022; 20(4):333-337. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-333-337.

Comorbidity as a factor initiating a shift in the microelement composition of saliva

© Araz M. Imanov, Yulia A. Mazur, Fahri Ya. Gadzhiev, Andrey A. Skalny, Zurab S. Khabadze, Eliso M. Kakabadze.
RUDN University, Moscow, Russia

Abstract:

The comorbidity of diseases reflects the mutual influence of pathological conditions of individual organs and systems of the body, which requires taking into account the current state of the patient. The presence of comorbidity in modern dentistry is one of the important problems that require attention in diagnosing a patient's condition, selecting treatment tactics and predicting the results of interventions. The possibility of diagnosing concomitant diseases by changing the microelement composition of saliva makes it possible to more effectively determine their presence, the severity of the existing concomitant pathology and determine the optimal treatment tactics.

Trace elements contained in saliva regulate a number of biological processes, and their level reflects the state of homeostasis of the oral cavity, and in systemic diseases, the composition of saliva has a strong correlation with blood plasma and, therefore, can reflect the state of health of the body.

There are both comorbidity of exclusively dental pathology, and comorbidity of dental diseases with other somatic pathologies. At the same time, the determination of changes in the microelement composition of saliva may indicate the development of inflammatory processes both in the oral cavity and in the body as a whole, a decrease in antioxidant protection, damage to enzyme systems and ion channels, pathological changes in mucous membranes, etc. . The possibility of analyzing the microelement composition of saliva in assessing the comorbidity of a patient's comorbidities seems to be a promising area of research in modern dentistry.

Keywords: trace element composition of saliva, comorbidity, combined pathology.

Received: 16.10.2022; revised: 07.12.2022; accepted: 09.12.2022.

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Araz M. Imanov, Yulia A. Mazur, Fahri Ya. Gadzhiev, Andrey A. Skalny, Zurab S. Khabadze, Eliso M. Kakabadze. Comorbidity as a factor initiating a shift in the microelement composition of saliva. 2022; 20(4):333-337. DOI: 10.36377/1683-2981-2022-20-4-333-337.

ВВЕДЕНИЕ

Среди пациентов, обращающихся за стоматологической помощью, присутствует значительное число людей, страдающих соматическими заболеваниями различной степени выраженности. Наличие двух и более заболеваний, патогенетически взаимосвязанных между собой, определяется как коморбидность [1], которая усугубляет течение основного заболевания, приводя к его синхронизации, а также снижая эффективность диагностики и лечения [2]. Присутствие коморбидности является в современной стоматологии одной из важных проблем, требующих внимания при диагностике состояния пациента, подборе тактики лечения и прогнозировании результатов осуществляемых вмешательств. Стоматологические вмешательства в данном случае могут усугубить имеющееся сопутствующее заболевание, оказать негативное влияние на общее состояние человека, спровоцировать развитие нежелательных осложнений при стоматологическом вмешательстве, как немедленных, так и отложенных [3]. Учет индивидуальных физиологических и патофизиологических особенностей состояния органов и систем организма пациента дает возможность обеспечения эффективной коррекции его состояния, в том числе управление рисками развития ожидаемых осложнений.

ЦЕЛЬ

Системный анализ современных отечественных и зарубежных литературных источников, касающихся исследования коморбидности в качестве фактора, инициирующего сдвиг микроэлементного состава слюны. Поиск и изучение оригинальных научных статей осуществлялся в базах данных eLibrary, PubMed, Elsevier по ключевым словам

Изменения микроэлементного состава слюнной жидкости рассматриваются в качестве исследования функционального состояния организма, включая мониторинг общего состояния здоровья, диагностику системных заболеваний, при анализе риска возникновения заболеваний и т.д. [4-6]. Отмечается, что при системных заболеваниях состав слюны имеет сильную корреляцию с плазмой крови и, следовательно, может отражать состояние здоровья организма [7, 8].

Состав и количество выделяемой слюны подвержены регулированию со стороны различных факторов, включая особенности диеты, возраст человека, прием им лекарственных препаратов и наличие заболеваний [9, 10]. Так, многие классы лекарств, особенно с антихолинергическим действием (анксиолитики, антидепрессанты, антигистаминные и антигипертензивные средства) могут изменять состав слюны. Отмечается также возможное влияние массы тела, что определяет размер слюнных желез и концентрацию определенных элементов в ротовой жидкости, рассматриваются изменения микроэлементного состава слюны в зависимости от индекса ее текучести (по мере увеличения слюноотделения увеличивается концентрация натрия, кальция,

хлоридов и бикарбонатов в слюне наряду с уменьшением концентрации магния и неорганических фосфатов) [11].

В настоящее время все большее внимание уделяется вопросам учета присутствия у стоматологических пациентов сопутствующих заболеваний в анамнезе. Так, многие авторы указывают на высокий уровень распространенности полиморбидности, который у молодых пациентов доходит до 69%, а с возрастом увеличивается до 98% [12]. При этом наиболее часто встречающиеся заболевания (сердечно-сосудистые заболевания, заболевания желудочно-кишечного тракта, патология органов дыхания, онкологическая патология), формирующие полиморбидность, одновременно являются основными причинами хронизации патологического состояния и смертности среди населения [13, 14].

Коморбидность стоматологической патологии подразумевает присутствие у пациента двух или более патологий полости рта (кариес и его осложнения, заболевания слизистой оболочки полости рта и заболевания пародонта), взаимосвязанных между собой. Отмечается, что наиболее распространенной патологией среди разных возрастных групп пациентов является кариес. На втором месте находятся заболевания пародонта в виде катарального и гипертрофического гингивита, затем – заболевания периодонтальных тканей. При этом коморбидность стоматологических заболеваний увеличивается с возрастом пациента [15].

Учитывая, что минеральные элементы являются важными участниками иммунно-воспалительного процесса и модуляции окислительного метаболизма, происходящего в ответ на микробиологическую нагрузку, в слюне будут содержаться минералы, участвующие в воспалении и окислительном метаболизме. Так, при развитии пародонтита изменение содержания кальция, магния, железа и селена отражает тяжесть данного заболевания. При этом увеличение кальция в слюне может сигнализировать об инициации воспалительного процесса. Увеличение ионов магния и калия в слюне, в свою очередь, может свидетельствовать о развитии воспалительного процесса. Увеличение в слюне содержания натрия рассматривается как результат развития хронического периодонтита [16]. Обнаружена взаимосвязь между увеличением концентрации в слюне ионов никеля и положительной ее корреляцией при лихеноидных поражениях полости рта [17].

Помимо коморбидности исключительно стоматологических заболеваний, активно изучаются взаимодействия между микроэлементным составом слюны и другими соматическими патологиями. Так, анализируются возможные изменения микроэлементного состава слюны при сердечно-сосудистых заболеваниях. В частности, существуют исследования, посвященные диагностике ишемической болезни сердца, имеющей воспалительный фон, отражающийся в изменениях содержания в слюне, моче и сыворотке крови меди, магния, кальция и цинка [34].

В настоящее время одним из наиболее изученных явлений коморбидности является взаимосвязь между микроэлементным составом ротовой жидкости и наличием сахарного диабета 2 типа. Так, отмечается, что при сахарном диабете изменение в слюне содержания кальция и фосфора вызывает нарушение ряда функций ротовой жидкости (очищающей, минерализующей, защитной) и преобладание процессов деминерализации над реминерализацией, а изменения концентрации кальция могут способствовать развитию периферической резистентности к инсулину и повышают риск развития сахарного диабета 2 типа [19, 20]. Кроме того, предполагается, что изменение уровней меди, цинка, марганца и хрома в слюне свидетельствует о нарушении антиоксидантной способности ротовой жидкости и оказывает влияние на прогрессирование сахарного диабета [21]. Увеличение содержания ионов хлора отражает повреждения хлорных каналов при данном заболевании, вследствие чего в ротовой полости наблюдается развитие ксеротомии. Одновременное увеличение хлора и калия рассматривается и как наличие развивающейся патологии работы желудочно-кишечного тракта и почек [22].

В настоящее время активно исследуются вопросы изменения микроэлементного состава слюны при патологии желудочно-кишечного тракта. Так, доказана взаимосвязь между рядом заболеваний желудочно-кишечного тракта (заболевания желудка, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, панкреатит и хронические заболевания печени) и стоматологическими заболеваниями в виде гингивита, пародонтита, кариеса, гранулемы, синдрома жжения во рту и т.д. Отмечается некоторое увеличение уровня магния в слюне пациентов при наличии синдрома жжения во рту, что определяет актуальность дальнейших исследований в данном направлении [23]. Кроме того, прием лекарственных препаратов для коррекции заболеваний желудочно-кишечного тракта также может вызывать изменения в ротовой полости и, в частности, в ротовой жидкости [24].

При заболеваниях желудочно-кишечного тракта в слюне пациентов было выявлено достоверное уменьшение содержания ионов натрия, калия, кальция, магния – микроэлементов, участвующих в гомеостатических реакциях, что характеризует снижение про-

текторного воздействия ротовой жидкости на пищеварительный тракт. Кроме того, обнаружена определенная закономерность между соотношением содержания кальция и магния в зависимости от вида гастроудоденального заболевания: так, в случае гиперацидной секреции содержание ионов кальция и магния было относительно одинаковым, а при неспецифической язвенном колите и в случае наличия постхолецистэктомического синдрома отмечалось различие их значений. Соотношение концентраций натрия и калия в слюне, в свою очередь, отражает функциональное состояние водно-электролитного обмена регулирующих систем. При этом отмечается, что сниженное содержание калия в слюне может иметь связь с развитием альдостеронового эффекта и свидетельствовать о развитии эрозивных образований в слизистых оболочках, нарушении нервно-мышечной проводимости, а также о присутствии астении и снижении работоспособности [25].

При определении микроэлементного состава слюны в случае сочетания хронического гастроудоденита и хронического катарального гингивита было обнаружено снижение в слюне эссенциальных микроэлементов меди и цинка, при одновременном накоплении токсичных металлов (хром, свинец, стронций). В данном случае подчеркивается, что уменьшение эссенциальных микроэлементов в ротовой жидкости, вызывающее уменьшение антиоксидантной защиты, провоцирует увеличение свободных радикалов, дестабилизацию клеточных мембран и, как следствие, развитие воспалительных заболеваний пародонта [26].

ВЫВОДЫ

Возможность анализа микроэлементного состава слюны при оценке коморбидности сопутствующих патологий пациента является перспективным направлением исследований в современной стоматологии. Диагностика коморбидности патологических состояний позволяет врачу-стоматологу адекватно выполнить планирование и провести стоматологическое лечение, а также заранее прогнозировать возможные результаты терапии и их эффективность в зависимости от изменений микроэлементного состава слюны, вызванных присутствием заболеваний пациента в анамнезе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Рединова Т. Л., Перова Н. Ю., Петрова О. С. Стоматологическая и соматическая коморбидность при пародонтите. руды Ижевской государственной медицинской академии : Сборник научных статей. Том 58. – Ижевск : Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ижевская государственная медицинская академия" Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2020; 120-121.
2. Тлиш М. М., Наатыж Ж. Ю., Кузнецова Т. Г. Коморбидность как междисциплинарная проблема: возможности прогнозирования. Лечащий Врач. 2020; (10): 55-58. <https://doi.org/10.26295/OS.2020.52.84.012>.
3. Дмитриева В. Ф., Чибисова М. А., Батюков Н. М. и др. Коморбидные состояния в практике врача-стоматолога. Институт стоматологии. 2020; 2(87): 26-27.
4. Македонова А. А., Александрова Е. С., Дьяченко С. В., Афанасьева О. Ю. и др. Анализ кристаллограмм ротовой жидкости в динамике лечения пациентов с патологией слизистой полости рта. Эндодонтия Today. 2022; 20(1): 64-71. DOI 10.36377/1726-7242-2022-20-1-64-71.
5. Сметанина О. А., Казарина Л. Н., Гордеев А. С., Красникова О. В. Ранняя диагностика хронического катарального гингивита с использованием метода инфракрасной спектроскопии биологических жидкостей полости рта. Эндодонтия Today. 2018.; 4: 60-63. DOI 10.25636/PMP.2.2018.4.14.

6. Успенская О. А., Трефилова О. В., Шевченко Е. А. Изменение уровня органических кислот в ротовой жидкости при отбеливании. Эндодонтия Today. 2018; 2: 22-24. DOI 10.25636/PMP.2.2018.2.5.
7. Цицашвили А. М., Панин А. М., Забардовский А. В., Юнина Д. В., Габидулла В. Р. Антибактериальная терапия при лечении пациентов с применением дентальных имплантатов в условиях ограниченного объема альвеолярной кости // Эндодонтия Today. – 2019. – Т. 17. – № 4. – С. 21-24. – DOI 10.36377/1683-2981-2019-17-4-21-24.
8. Ebenezer V., Ramalingam B., Elumalai M. Role of Saliva in the Osseointegrated Implants—A Review Article // Indian journal of public health research and development. – 2019. – 10(12). – 2110. – DOI:10.37506/v10/i12/2019/ijphrd/192308.
9. Schulz B. L., Cooper-White J., Punyadeera C. K. Saliva proteome research: current status and future outlook. Critical reviews in biotechnology. 2013; 33(3): 246–259. <https://doi.org/10.3109/07388551.2012.687361>.
10. Uchida H., Ovitt C. Novel impacts of saliva with regard to oral health. The journal of prosthetic dentistry. 2021; 127. DOI:10.1016/j.prosdent.2021.05.009.
11. De Almeida P. V., Grégio A. M. T., Machado M. A. N. et al. Saliva Composition and Functions: A Comprehensive Review. The journal of contemporary dental practice. 2008; 9(3): 72-80.
12. Шарабчиев Ю. Т., Антипов В. В., Антипова С. И. Коморбидность – актуальная научная и научно-практическая проблема медицины XXI века. Медицинские новости. 2014; (6): 6-11.

13. Оганов Р. Г., Драпкина О. М. Полиморбидность: закономерности формирования и принципы сочетания нескольких заболеваний у одного пациента. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2016; 15(4): 4-9.

14. Успенская О. А., Шевченко Е. А., Иванченко Е. Ю. и др. Особенности стоматологического статуса полиморбидных пациентов с кардиометаболическим фенотипом. Проблемы стоматологии. 2019; 15(4): 66-71.

15. Мельниченко Д. И., Романенко И. Г. Взаимосвязь заболеваний тканей пародонта и поражений поджелудочной железы. Крымский терапевтический журнал. 2017; 3(34): 23-26.

16. İnönü E., Hakki S. S., Kayis S. A. et al. The Association Between Some Macro and Trace Elements in Saliva and Periodontal Status. Biological Trace Element Research. 2020; (197): 35-42. <https://doi.org/10.1007/s12011-019-01977-z>.

17. Ju H. M., Yu S. N., Ahn Y. W. et al. Correlation between metal ions and cytokines in the saliva of patients with oral lichenoid lesions. Yonsei medical journal. 2021; 62(8): 767-775. DOI: 10.3349/ymj.2021.62.8.767.

18. Urbanowicz T., Hanć A., Olasińska-Wiśniewska A. et al. Serum copper concentration reflect inflammatory activation in the complex coronary artery disease – A pilot study. Journal of trace elements in medicine and biology: organ of the society for minerals and trace elements (GMS). 2022; (74): 127064. DOI: 10.1016/j.jtemb.2022.127064.

19. Simić A., Hansen A. F., Åsvold B. O., Romundstad P. R., Midthjell K., Syversen T., Flaten T. P. Trace element status in patients with type 2 diabetes in Norway: the HUNT3 survey. Journal of trace elements in medicine and biology. 2017; (41): 91-98. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2017.03.001>.

20. Wolide A. D., Zawdie B., Alemayehu T., Tadesse S. Association of trace metal elements with lipid profiles in type 2 diabetes mellitus patients:

a cross sectional study. BMC endocrine disorders. 2017; 17(1): 64. DOI: 10.1186/s12902-017-0217-z; PMID: 29029608; PMCID: PMC5640941.

21. Martínez L. M., Pagán D. M., Jornet P. L. Trace elements in saliva as markers of type 2 diabetes mellitus. Biological Trace Element Research. 2018; (186): 354-360. <https://doi.org/10.1007/s12011-018-1326-x>.

22. Духовская Н. Е., Островская И. Г., Вавилова Т. П., Рубцова О. Г. Результаты рентгенофлуоресцентного спектрального анализа образцов смешанной слюны у пациентов с сопутствующей патологией. Вестник Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева. 2022; (2): 45-47. DOI 10.54890/1694-6405_2022_2_45.

23. Pekiner F. N., Gümrü B., Demirel G. Y. et al. Burning mouth syndrome and saliva: detection of salivary trace elements and cytokines. Journal of oral pathology & medicine: official publication of the international association of oral pathologists and the American academy of oral pathology. 2009; 38(3): 269-275. DOI: 10.1111/j.1600-0714.2008.00734.x.

24. Трухан Д. И., Голошубина В. В., Трухан Л. Ю. Изменения со стороны органов и тканей полости рта при гастроэнтерологических заболеваниях. 2015; 3(115): 90-93.

25. Маркина М. В., Вяткин О. К., Ляшенко В. П., Руденко А. И. Катионный состав слюны у людей с нарушениями деятельности желудочно-кишечного тракта. Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2010; 1(1): 83-88.

26. Барановская И. А. Роль микроэлементов в развитии воспалительных заболеваний пародонта на фоне хронического гастродуоденита у детей школьного возраста. Казанский медицинский журнал. 2009; 90(1): 87-89.

REFERENCES:

1. Redinova T. L., Perova N. Yu., Petrova O. S. Dental and somatic comorbidity in periodontitis. ores of the Izhevsk State Medical Academy: Collection of scientific articles. Volume 58. - Izhevsk: State budgetary educational institution of higher professional education "Izhevsk State Medical Academy" of the Ministry of Health of the Russian Federation. 2020; 120-121.

2. Tlish M. M., Naaty Zh. Yu., Kuznetsova T. G. Comorbidity as an interdisciplinary problem: forecasting possibilities. Attending doctor. 2020; (10): 55-58. <https://doi.org/10.26295/OS.2020.52.84.012>.

3. Dmitrieva V. F., Chibisova M. A., Batyukov N. M. et al. Comorbid conditions in the practice of a dentist. Institute of Dentistry. 2020; 2(87): 26-27.

4. Makedonova Yu. A., Alexandrina E. S., Dyachenko S. V., Afanaseva O. Yu. et al. Analysis of crystallograms of oral fluid in the dynamics of treatment of patients with pathology of the oral mucosa. Endodontics Today. 2022; 20(1): 64-71. DOI 10.36377/1726-7242-2022-20-1-64-71.

5. Smetanina O. A., Kazarina L. N., Gordetsov A. S., Krasnikova O. V. Early diagnosis of chronic catarrhal gingivitis using infrared spectroscopy of oral biological fluids. Endodontics Today. 2018.; 4:60-63. DOI 10.25636/PMP.2.2018.4.14.

6. Uspenskaya O. A., Trefilova O. V., Shevchenko E. A. Changes in the level of organic acids in oral fluid during bleaching. Endodontics Today. 2018; 2:22-24. DOI 10.25636/PMP.2.2018.2.5.

7. Tsitsiashvili A. M., Panin A. M., Zabardovsky A. V., Yunina D. V., Gabidullina V. R. Antibacterial therapy in the treatment of patients with the use of dental implants in conditions of a limited volume of the alveolar bone // Endodontics Today . - 2019. - T. 17. - No. 4. - S. 21-24. - DOI 10.36377/1683-2981-2019-17-4-21-24.

8. Ebenezer V., Ramalingam B., Elumalai M. Role of Saliva in the Osseointegrated Implants—A Review Article // Indian journal of public health research and development. - 2019. - 10(12). - 2110. - DOI:10.37506/v10/i12/2019/ijphrd/192308.

9. Schulz B. L., Cooper-White J., Punyadeera C. K. Saliva proteome research: current status and future outlook. Critical reviews in biotechnology. 2013; 33(3): 246-259. <https://doi.org/10.3109/07388551.2012.687361>.

10. Uchida H., Ovit C. Novel impacts of saliva with regard to oral health. The journal of prosthetic dentistry. 2021; 127. DOI:10.1016/j.prosdent.2021.05.009.

11. De Almeida P. V., Grégio A. M. T., Machado M. A. N. et al. Saliva Composition and Functions: A Comprehensive Review. The journal of contemporary dental practice. 2008; 9(3): 72-80.

12. Sharabchiev Yu. T., Antipov V. V., Antipova S. I. Comorbidity is an actual scientific and scientific-practical problem of medicine in the XXI century. Medical news. 2014; (6): 6-11.

13. Oganov R. G., Drapkina O. M. Polymorbidity: patterns of formation and principles of combination of several diseases in one patient. Cardiovascular therapy and prevention. 2016; 15(4): 4-9.

14. Uspenskaya O. A., Shevchenko E. A., Ivanchenko E. Yu. et al. Features of the dental status of polymorbid patients with a cardiometabolic phenotype. Problems of dentistry. 2019; 15(4): 66-71.

15. Melnichenko D. I., Romanenko I. G. Relationship between periodontal tissue diseases and pancreatic lesions. Crimean therapeutic journal. 2017; 3(34): 23-26.

16. İnönü E., Hakki S. S., Kayis S. A. et al. The Association Between Some Macro and Trace Elements in Saliva and Periodontal Status. Biological Trace Element Research. 2020; (197): 35-42. <https://doi.org/10.1007/s12011-019-01977-z>.

17. Ju H. M., Yu S. N., Ahn Y. W. et al. Correlation between metal ions and cytokines in the saliva of patients with oral lichenoid lesions. Yonsei medical journal. 2021; 62(8): 767-775. DOI: 10.3349/ymj.2021.62.8.767.

18. Urbanowicz T., Hanć A., Olasińska-Wiśniewska A. et al. Serum copper concentration reflect inflammatory activation in the complex coronary artery disease - A pilot study. Journal of trace elements in medicine and biology: organ of the society for minerals and trace elements (GMS). 2022; (74): 127064. DOI: 10.1016/j.jtemb.2022.127064.

19. Simić A., Hansen A. F., Åsvold B. O., Romundstad P. R., Midthjell K., Syversen T., Flaten T. P. Trace element status in patients with type 2 diabetes in Norway: the HUNT3 survey. Journal of trace elements in medicine and biology. 2017; (41): 91-98. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2017.03.001>.

20. Wolide A. D., Zawdie B., Alemayehu T., Tadesse S. Association of trace metal elements with lipid profiles in type 2 diabetes mellitus patients: a cross sectional study. BMC endocrine disorders. 2017; 17(1): 64. DOI: 10.1186/s12902-017-0217-z; PMID: 29029608; PMCID: PMC5640941.

21. Martínez L. M., Pagan D. M., Jornet P. L. Trace elements in saliva as markers of type 2 diabetes mellitus. Biological Trace Element Research. 2018; (186): 354-360. <https://doi.org/10.1007/s12011-018-1326-x>.

22. Dukhovskaya N. E., Ostrovskaya I. G., Vavilova T. P., Rubtsova O. G. Results of X-ray fluorescence spectral analysis of mixed saliva samples in patients with concomitant pathology. Bulletin of the Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev. 2022; (2): 45-47. DOI 10.54890/1694-6405_2022_2_45.

23. Pekiner F. N., Gümrü B., Demirel G. Y. et al. Burning mouth syndrome and saliva: detection of salivary trace elements and cytokines. Journal of oral pathology & medicine: official publication of the international association of oral pathologists and the American academy of oral pathology. 2009; 38(3): 269-275. DOI: 10.1111/j.1600-0714.2008.00734.x.

24. Trukhan D. I., Goloshubina V. V., Trukhan L. Yu. Changes in the organs and tissues of the oral cavity in gastroenterological diseases. 2015; 3(115): 90-93.

25. Markina M. V., Vyatkin O. K., Lyashenko V. P., Rudenko A. I. Cationic composition of saliva in people with disorders of the gastrointestinal tract. Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2010; 1(1): 83-88.

26. Baranovskaya I. A. The role of trace elements in the development of inflammatory periodontal diseases against the background of chronic

gastroduodenitis in schoolchildren. Kazan Medical Journal. 2009; 90(1): 87-89.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Иманов А.М. – аспирант Медицинского института, ORCID ID: 0000-0002-0345-7503.

Мазур Ю.А. – аспирант Медицинского института.

Гаджиев Ф.Я. – ординатор.

Скальный А. А. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской элементологии Медицинского института, ORCID ID: 0000-0001-5310-3853.

Хабадзе З. С. – к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Медицинского института, ORCID ID: 0000-0002-7257-5503.

Какабадзе Э. М. – студент Медицинского института.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), 117198, Россия, г.Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6

AUTHOR INFORMATION:

Araz M. Imanov – PhD student, Medical Institute, ORCID ID: 0000-0002-0345-7503.

Yulia A. Mazur – PhD student, Medical Institute.

Fahri Ya. Gadzhiev – resident student, Medical Institute.

Andrey A. Skalny – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Medical Elementology, Medical Institute, ORCID ID: 0000-0001-5310-3853.

Zurab S. Khabadze – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry, Medical Institute, ORCID ID: 0000-0002-7257-5503.

Eliso M. Kakabadze – student, Medical Institute.

Peoples' Friendship University of Russia" (RUDN University). 6 Miklukho-Maklaya st., Moscow, 117198, Russia

ВКЛАД АВТОРОВ:

Иманов А.М. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Мазур Ю.А. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Гаджиев Ф.Я. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования; сбор данных; окончательное одобрение варианта статьи для опубликования.

Скальный А. А. – критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

Хабадзе З. С. – критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

Какабадзе Э. М. – анализ и интерпретация данных; подготовка статьи.

AUTHOR'S CONTRIBUTION:

Araz M. Imanov – a significant contribution to the idea and design of the article; data collection; final approval of the version of the article for publication.

Yulia A. Mazur – a significant contribution to the idea and design of the article; data collection; final approval of the version of the article for publication.

Fahri Ya. Gadzhiev – a significant contribution to the idea and design of the article; data collection; final approval of the version of the article for publication.

Andrey A. Skalny – critical revision of the article in terms of significant intellectual content.

Zurab S. Khabadze – critical revision of the article in terms of significant intellectual content.

Eliso M. Kakabadze – analysis and interpretation of data; preparation of the article.

Координаты для связи с авторами / Correspondent author:

Иманов А.М / Araz M. Imanov, E-mail: dentist001@mail.ru