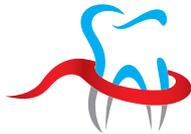


Рецензируемый, включенный  
в перечень ведущих научных  
журналов и изданий ВАК РФ,  
ежеквартальный журнал

«СТОМАТОЛОГИЯ ДЕТСКОГО  
ВОЗРАСТА И ПРОФИЛАКТИКА»

ISSN 1683-3031 (Print)  
ISSN 1726-7218 (Online)



РОССИЙСКАЯ  
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ  
АССОЦИАЦИЯ

Учредитель и издатель:  
Пародонтологическая  
Ассоциация «РПА»

129164, Москва, проспект Мира,  
дом 124, корпус 10,  
помещение II, комната 2.

Телефон: +7 (916) 369-17-87  
E-mail: detstom@detstom.ru  
www.detstom.ru

Руководитель  
издательской группы «РПА»:  
Слажнева Екатерина Сергеевна

Дизайн и верстка:  
Грейдингер Евгения

Корректор:  
Перфильева Екатерина

В России:  
каталог «УралПресс»,  
подписной индекс ВН018524

Статьи, публикуемые в журнале  
«Стоматология детского возраста  
и профилактика», проходят рецен-  
зирование. За все данные в статьях и  
информацию по новым медицинским  
технологиям ответственность не-  
сут авторы публикаций и соответ-  
ствующие медицинские учреждения.  
Все рекламируемые товары и услуги  
имеют необходимые лицензии и сер-  
тификаты, редакция не несет от-  
ветственности за достоверность  
информации, опубликованной в ре-  
кламе. Издание зарегистрировано  
в Федеральной службе по надзору в  
сфере связи, информационных тех-  
нологий и массовых коммуникаций.  
Регистрационный номер: 7777040 от  
22 октября 2019 года.

©2023 «Стоматология детского  
возраста и профилактика»  
© 2023 Пародонтологическая  
Ассоциация «РПА»

Все права авторов охраняются.  
Перепечатка материалов без раз-  
решения издателя не допускается.

Главный редактор:

**В.Г. Атрушкевич** – д.м.н., профессор, зав. кафе-  
дрой терапевтической стоматологии и пародон-  
тологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова  
Минздрава РФ, вице-президент РПА (Москва,  
Российская Федерация)

Заместители главного редактора:

**Л.П. Кисельникова** – д.м.н., профессор, зав.  
кафедрой детской стоматологии ФГБОУ ВО  
МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ,  
главный внештатный специалист ДЗ Москвы  
по детской стоматологии, главный внештатный  
специалист-стоматолог детский ЦФО МЗ РФ  
(Москва, Российская Федерация)

**О.З. Топольницкий** – заслуженный врач РФ,  
д.м.н., профессор, зав. кафедрой детской че-  
люстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО МГМСУ  
им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ, предсе-  
датель Московской секции ЧЛХ и ХС (Москва,  
Российская Федерация)

Ответственный секретарь:

**Е.С. Слажнева** – к.м.н., доцент кафедры те-  
рапевтической стоматологии и пародонто-  
логии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова  
Минздрава РФ (Москва, Российская Федерация)

Редакционная коллегия:

**О.Г. Аврамова** – д.м.н., профессор, руководи-  
тель отдела профилактики ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ»  
Минздрава РФ (Москва, Российская Федерация)

**О.И. Адмакин** – д.м.н., профессор, заслуженный  
врач РФ, зав. кафедрой детской, профилактиче-  
ской стоматологии и ортодонтии, зам. директо-  
ра/руководитель образовательного департамен-  
та Института стоматологии им. Е.В. Боровского  
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова  
Минздрава РФ (Москва, Российская Федерация)  
**А.А. Антонова** – д.м.н., профессор, зав. кафе-  
дрой стоматологии детского возраста ФГБОУ  
ВО ДВГМУ Минздрава РФ (Хабаровск, Россий-  
ская Федерация)

**И.В. Березкина** – к.м.н., доцент кафедры сто-  
матологии терапевтической и пародонтологии  
ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава  
РФ (Санкт-Петербург, Российская Федерация)

**М. Бонекер** – д.м.н., профессор, председатель  
BDS, MSc, PhD, Post Doc, зав. кафедрой детской  
стоматологии Университета Сан-Паулу, пре-  
зидент Международной ассоциации детской  
стоматологии IAPD (Бразилия)

**О.С. Гилева** – д.м.н., профессор, заслуженный  
работник здравоохранения РФ, зав. кафедрой  
терапевтической стоматологии и пропедевти-  
ки стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО  
ПГМУ им. Е.А. Вагнера Минздрава РФ (Пермь,  
Российская Федерация)

**Ю.А. Гюева** – д.м.н., профессор кафедры орто-  
донтии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова  
Минздрава РФ (Москва, Российская Федерация)

**Л.Н. Горбатова** – д.м.н., профессор, ректор,  
зав. кафедрой стоматологии детского возраста  
ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава РФ (Архангельск,  
Российская Федерация)

**М.А. Данилова** – д.м.н., профессор, зав. ка-  
федрой детской стоматологии и ортодонтии  
ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера  
Минздрава РФ (Пермь, Российская Федерация)

**Ю.Л. Денисова** – д.м.н., профессор 3-й кафедры те-  
рапевтической стоматологии БГМУ (Белоруссия)

**Г.Т. Ермуханова** – д.м.н., профессор, заведую-  
щая кафедрой стоматологии детского возраста  
Казахского национального медицинского уни-  
верситета им. С.Д. Асфендиярова (Казахстан)

**Ю.А. Ипполитов** – д.м.н., профессор, зав. ка-  
федрой детской стоматологии с ортодонтией  
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава  
РФ (Воронеж, Российская Федерация)

**Т.Ф. Косырева** – д.м.н., профессор, зав. кафедрой  
стоматологии детского возраста и ортодонтии  
ФГАОУ ВО РУДН (Москва, Российская Федерация)  
**Н. Крамер** – д.м.н., профессор, директор по-  
ликлиники детской стоматологии в Универ-  
ситете Гиссена, избранный президент Между-  
народной ассоциации детской стоматологии  
(представитель Наций) (Германия)

**Э.М. Кузьмина** – д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО  
МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ,  
директор Сотрудничающего центра ВОЗ по ин-  
новациям в области подготовки стоматологиче-  
ского персонала (Москва, Российская Федерация)

**П.А. Леус** – д.м.н., профессор кафедры терапевти-  
ческой стоматологии Белорусского государствен-  
ного медицинского университета (Белоруссия)

**Ад.А. Мамедов** – д.м.н., профессор, заслуженный  
врач РФ, профессор кафедры детской, профилак-  
тической стоматологии и ортодонтии ФГАОУ ВО  
Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ  
(Москва, Российская Федерация)

**Е.Е. Маслак** – д.м.н., профессор, профессор ка-  
федрой стоматологии детского возраста ФГБОУ  
ВО ВолгГМУ Минздрава РФ (Волгоград, Рос-  
сийская Федерация)

**Л.Ю. Орехова** – д.м.н., профессор, зав. кафедрой  
стоматологии терапевтической и пародонто-  
логии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова  
Минздрава РФ (Санкт-Петербург, Российская  
Федерация)

**Б. Перес** – д.м.н., профессор кафедры детской  
стоматологии Школы стоматологии им. Мо-  
риса и Габриэлы Гольдшлегер медицинского  
факультета Саклера Тель-Авивского универ-  
ситета (Израиль)

**В.В. Рогинский** – д.м.н., профессор, руководи-  
тель научного отдела детской челюстно-лице-  
вой хирургии и стоматологии, заслуженный  
деятель науки РФ, профессор, начальник отдела  
детской челюстно-лицевой хирургии и стома-  
тологии ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава РФ  
(Москва, Российская Федерация)

**Т.Н. Терехова** – д.м.н., профессор, профессор  
кафедрой стоматологии детского возраста Бе-  
лорусского государственного медицинского  
университета (Белоруссия)

**С.В. Чуйкин** – д.м.н., профессор, академик  
РАЕН, заслуженный врач РФ, зав. кафедрой  
стоматологии детского возраста и ортодонтии  
с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава РФ  
(Уфа, Российская Федерация)

**А. Ямада** – д.м.н., профессор, доцент кафедры  
пластической хирургии в западном корпусе  
Университета Резерва, приглашенный про-  
фессор Всемирного фонда черепно-лицевой  
хирургии (США)

Редакционный совет:

**В.В. Алямовский** – д.м.н., профессор, заслужен-  
ный врач РФ, профессор кафедры пропедевти-  
ки терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО  
МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ, глав-  
ный внештатный специалист-стоматолог СФО  
Минздрава РФ (Москва, Российская Федерация)

**Ф.С. Аюпова** – к.м.н., доцент кафедры детской  
стоматологии, ортодонтии и челюстно-лице-  
вой хирургии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава  
РФ (Краснодар, Российская Федерация)

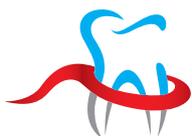
**С.И. Блохина** – д.м.н., профессор, заслуженный  
врач РФ, профессор кафедры стоматологии  
детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО  
УГМУ Минздрава РФ (Екатеринбург, Россий-  
ская Федерация)

**О.В. Гуленко** – д.м.н., доцент, профессор кафедры  
хирургической стоматологии и челюстно-лице-  
вой хирургии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава РФ  
(Краснодар, Российская Федерация)

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

**PEDIATRIC DENTISTRY AND DENTAL PROPHYLAXIS**

ISSN 1683-3031 (Print)  
ISSN 1726-7218 (Online)



RUSSIAN  
PERIODONTAL  
ASSOCIATION

**Founder & publisher:  
Periodontal Association RPA**

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

Tel.: +7 (916) 369-17-87  
E-mail: detstom@detstom.ru  
www.detstom.ru

**Publication team manager:  
E.S. Slazhneva**

**Design and layout: E. Greydinger  
Proofreader: E. Perfilyeva**

**Subscription:  
Catalogue «UralPress»  
Subscription code BH 018524**

*The articles published in the journal "Pediatric dentistry and dental prophylaxis" are peer-reviewed. Authors and relevant medical institutions are responsible for all the data and information on new medical technologies published in the articles. All advertised products and services should be necessary licensed and certified; editorial staff is not responsible for the advertising accuracy. The journal is registered in the Federal Service for Supervision of Communications, Information technology and Mass media of the Russian Federation. The registration certificate is 7777040 dated October 21, 2019.*

©2023 Pediatric dentistry  
and Dental prophylaxis  
© 2023 Periodontal Association  
RPA

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

*Editor-in-chief:*

**V.G. Atrushkevich** – PhD, MD, DSc, Head of the Department of Restorative Dentistry and Periodontology of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russian Federation)

*Deputy editors-in-chief:*

**L.P. Kiselnikova** – MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Paediatric Dentistry of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russian Federation)

**O.Z. Topolnitskiy** – MD, PhD, DSc, Professor, Head of Department Paediatric Maxillofacial Surgery of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russian Federation)

*Assistant Editor:*

**E.S. Slazhneva** – MD, PhD, Associate Professor, of the Department of Restorative Dentistry and Periodontology of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russian Federation)

*Editorial Board:*

**O.G. Avraamova** – MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Preventive Dentistry of Central Research Institute of Dentistry, (Moscow, Russia)

**O.I. Admakin** – MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric, Preventive Dentistry and Orthodontics, Head of the educational department of the E.V. Borovsky Institute of Dentistry Sechenov University (Moscow, Russian Federation)

**A.A. Antonova** – MD, PhD, DSc, Professor, Head of Department of Pediatric Dentistry of the Far Eastern State Medical University (Khabarovsk, Russian Federation)

**I.V. Berezkina** – MD, PhD, Associate Professor of the Department of Dentistry Restorative and Periodontology of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russian Federation)

**M. Bönecker** – Professor and Chairman BDS, MSc, PhD, Post Doc Department of Paediatric Dentistry University of São Paulo, IAPD President (Brasil)

**S.V. Chuikin** – Academician of RANS, honored doctor of Russia, PHD, MD, DSc, Professor, Head of the Department of pediatric dentistry and orthodontics with the course of idpo BSMU (Ufa, Russia)

**M.A. Danilova** – MD, PhD, DSc, Professor, Head. Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Wagner Perm State Medical University (Perm, Russian Federation)

**Y.L. Denisova** – MD, PhD, DSc, Professor, professor of the Department of the Restorative dentistry, Belarusian State Medical University (Belarus)

**G.T. Ermukhanova** – MD, PhD, DSc, Professor, Head of Department of Paediatric Dentistry, Asfendiyarov Kazakh National Medical University (Kazakhstan)

**O.S. Gileva** – MD, PhD, DSc, Professor, Honored Health Worker of Russia, Head of the Department of Restorative and Preclinic Dentistry, E.F. Wagner Perm State Medical University (Perm, Russian Federation)

**J.A. Gioeva** – MD, PhD, DSc, Professor of the Department of Orthodontics Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russian Federation)

**L.N. Gorbatova** – MD, PhD, DSc, Professor, Rector, Head of Department of Pediatric Dentistry of

Northern State Medical University (Arkhangelsk, Russian Federation)

**Yu.A. Ippolitov** – MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko (Voronezh, Russian Federation)

**T.F. Kosyreva** – MD, PhD, DSc, Professor, Head of Department of Paediatric Dentistry and Orthodontics, RUDN University (Moscow, Russian Federation)

**N. Krämer** – Professor, Doctor med. Doctor Med. Dent, Past President of European Academy of Paediatric Dentistry, President of the International Association of Paediatric Dentistry (Germany)

**E.M. Kuzmina** – MD, PhD, DSc, Professor, professor of the department of Preventive Dentistry of A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Director of the WHO Collaborating Center for Innovations in the Field of Dental Training (Moscow, Russian Federation)

**P.A. Leus** – MD, PhD, DSc, Professor, professor of the Department of the Restorative dentistry, Belarusian State Medical University (Belarus)

**Ad.A. Mamedov** – PhD, MD, DSc, Professor, Professor of the department of Pediatric, Preventive Dentistry and Orthodontics of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russian Federation)

**E.E. Maslak** – MD, PhD, DSc, Professor, professor of the Department of Pediatric Dentistry, The Volgograd State Medical University (Volgograd, Russian Federation)

**L.Y. Orekhova** – MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Dentistry Restorative and Periodontology of Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russian Federation)

**B. Peretz** – DMD, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, the Maurice and Gabriela Goldschleger School of Dental Medicine, Tel Aviv University (Israel)

**V.V. Roginsky** – MD, PhD, DSc, Honored Professor of the Russian Federation, Head of the Scientific Department of Pediatric Maxillofacial Surgery and Dentistry, of Central Research Institute of Dentistry, (Moscow, Russia)

**T.N. Terekhova** – MD, PhD, DSc, Professor of the Department of Paediatric Dentistry, Belarusian State Medical University (Belarus)

**A. Yamada** – MD, PhD Professor Northwestern University, McGaw Medical Center (Lurie Children's Hospital), Pediatric Plastic Surgery (USA)

*Editorial Council:*

**V.V. Aliamovskii** – MD, PhD, DSc, Professor, Department of Restorative and Preclinic Dentistry, A.I. Yevdokimov Moscow State University Medicine and Dentistry (Moscow, Russian Federation)

**F. S. Ayupova** – MD, PhD, Associate Professor, Department of Paediatric Dentistry, Orthodontics and Oral Surgery, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russian Federation)

**S.I. Blokhina** – MD, PhD, DSc, Professor, Department of Propaedeutic Dentistry, Ural State Medical University (Yekaterinburg, Russian Federation)

**O.V. Gulenko** – MD, PhD, DSc, Associate Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kuban State Medical University (Krasnodar, Russian Federation)

**Оригинальная статья | Original article**

**Мобильное приложение для сенсорной депривации нейроразнообразных детей при стоматологическом лечении**

*A.C. Dontsova, O.V. Gulenko*

**Mobile application for sensory deprivation of neurodiverse children during dental treatment**

*A.S. Dontsova, O.V. Gulenko* ..... 314

**Возможности нормализации микробиоты рта у детей при лечении затрудненного прорезывания временных зубов**

*Л.П. Кисельникова, В.Н. Царев, Ф. М. Балафендиева, М.С. Подпорин, П.К. Бородина*

**The opportunities for normalizing oral microbiota in infants with challenging deciduous teeth eruption**

*L.P. Kiselnikova, V.N. Tsarev, F.M. Balaphendieva, M.S. Podporin, P.K. Borodina* ..... 320

**Распространенность и интенсивность зубочелюстных аномалий у воспитанников детских домов**

*О.А. Маланова, Н.С. Морозова, В.М. Гринин, О.И. Адмакин, А.Г. Мальцева, Е.Т. Савенко*

**The prevalence and severity of malocclusion in foster home children**

*O.A. Malanova, N.S. Morozova, V.M. Grinin, O.I. Admakin, A.G. Maltseva, E.T. Savenko* ..... 329

**Скрининг как этап профилактики развития заболеваний слизистой оболочки рта у пациентов, находящихся на химиотерапевтическом лечении злокачественных новообразований**

*Ю.А. Македонова, В.В. Шкарин, О.С. Емельянова, Т.В. Чижикова, И.В. Венскель, Л.А. Девятченко*

**Screening as a stage in the prevention of oral mucosal diseases in patients undergoing chemotherapy for malignant growths**

*Yu.A. Makedonova, V.V. Shkarin, O.S. Emelyanova, T.V. Chizhikova, I.V. Venskel, L.A. Devyatchenko* ..... 336

**Междисциплинарный подход к диагностике зубочелюстных и речевых нарушений у детей дошкольного возраста**

*М.А. Данилова, О.Н. Гончарова-Тверская, Е.А. Залазаева, П.А. Прокошев*

**Interdisciplinary approach to the diagnosis of dentofacial deformities and speech disorders in preschoolers**

*M.A. Danilova, O.N. Goncharova-Tverskaya, E.A. Zalazaeva, P.A. Prokoshev* ..... 346

**Исследование влияния полиморфизма гена калликреина-4 на интенсивность и темп прироста кариеса у беременных женщин различного возраста в динамике проведения профилактических мероприятий**

*И.К. Лукашевич, И.Л. Горбунова, Г.И. Скрипкина, Л.В. Лукашевич*

**Investigating the impact of kallikrein 4 gene polymorphism on caries severity and development in divers age groups of pregnant women during caries prevention**

*I.K. Lukashevich, I.L. Gorbunova, G.I. Skripkina, L.V. Lukashevich* ..... 353

**Распространенность заболеваний пародонта у детей до 6 лет в Республике Татарстан, в зависимости от возраста и типа семьи ребенка**

*М.Н. Хадыева, С.Л. Блашкова, А.Н. Галиуллин*

**Prevalence of periodontal diseases in children under 6 years old in the Republic of Tatarstan: impact of age and family structure**

*M.N. Khadyeva, S.L. Blashkova, A.N. Galiullin* ..... 361

**Результаты пульпэктомии во временных молярах у детей с негативным поведением**

*Е.Н. Арженовская, Е.Е. Маслак, Т.Н. Каменнова*

**The results of pulpectomy in primary molars in children with negative behaviour**

*E.N. Arjenovskaya, E.E. Maslak, T.N. Kamennova* ..... 371

**Результаты клинических исследований эффективности применения жидких средств Асепта Фреш (ООО «Вертекс») для проведения индивидуальной гигиены полости рта при ежедневном использовании**

*О.В. Прохорова, Л.Ю. Орехова, О.А. Биричева, В.А. Приходько, А.А. Петров*

**Efficacy of Aseptia Fresh liquid products by Werteks Ltd in daily oral hygiene: insights from clinical studies**

*O.V. Prokhorova, L.Yu. Orekhova, O.A. Biricheva, V.A. Prikhodko, A.A. Petrov* ..... 377

**Результаты ортодонтического и остеопатического обследования пациентов с асимметричным сужением верхней челюсти**

*М.Б. Васильева, Г.С. Перевезенцев, Т.Ф. Косырева*

**Findings of an orthodontic and osteopathic diagnostic of individuals with an asymmetric narrowing of maxilla**

*M.B. Vasilyeva, G.S. Perevezentsev, T.F. Kosyreva* ..... 385

**Обзор | Review**

**Факторы риска развития злокачественных новообразований слизистой оболочки рта (обзор литературы). Часть 2. Экзогенные факторы**

*Ю.В. Луницына, А.Ф. Лазарев, С.И. Токмакова, О.В. Бондаренко*

**Risk factors for malignant oral mucosal lesion development (literature review). Part 2. Exogenous factors**

*Yu.V. Lunitsyna, A.F. Lazarev, S.I. Tokmakova, O.V. Bondarenko* ..... 397

**Клинический случай | Case report**

**Клинический случай комплексного лечения опухоли Пиндборга в детском возрасте**

*Д.Р. Миннахметова, О.З. Топольницкий, О.А. Солодовник, И.В. Тихонова*

**Comprehensive management of Pindborg tumor in childhood: a case report**

*D.R. Minnakhmetova, O.Z. Topolnitsky, O.A. Solodovnik, I.V. Tikhonova* ..... 405

**Эстетическая стоматологическая реабилитация детей после травмы фронтальных зубов с обнажением пульпарной камеры. Клинический случай**

*В.А. Попов, А.А. Симакова, Л.Н. Горбатова, А.А. Липаева, М.С. Матюшина*

**Aesthetic dental rehabilitation of children after dental trauma to anterior teeth with pulp chamber exposure. A clinical case**

*V.A. Popov, A.A. Simakova, L.N. Gorbatova, A.A. Lipaeva, M.S. Matyushina* ..... 411

# Мобильное приложение для сенсорной депривации нейроразнообразных детей при стоматологическом лечении

А.С. Донцова, О.В. Гуленко

*Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация*

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Стоматологическая помощь детям с расстройствами аутистического спектра (РАС) требует изменения традиционных условий лечения, включающих в себя множество сенсорных стимулов, влияющих на поведение таких детей. Однако не все стоматологические стимулы представляется возможным исключить из клинической практики. Разработке нового метода цифрового прайминга нейроразнообразных пациентов способствовала необходимость смягчения неизбежных стоматологических стимулов для достижения сенсорной депривации, выражающейся в снижении беспокойства и улучшении сотрудничества.

Целью исследования стало изучение уровня стоматологической кооперации и тревожности у детей с РАС перед стоматологическим лечением и на его этапах с помощью разработанного мобильного приложения.

**Материалы и методы.** В исследовании участвовали 43 ребенка 7 и 12 лет с подтвержденным диагнозом РАС разной степени тяжести. Для оценки уровня сотрудничества и тревожности у детей с РАС до и в процессе лечения с использованием мобильного приложения использовалась шкала тревожности Larry L. Venham.

**Результаты.** В процессе стоматологического лечения установлено статистически значимое ( $p < 0,05$ ) снижение уровня тревожности и улучшения профиля кооперативности у детей с легкой / умеренно выраженной формой аутизма, что свидетельствует о положительном влиянии разработанного мобильного приложения на уровень тревоги и сотрудничества.

**Заключение.** Необходимы дальнейшие исследования, которые позволят оценить подобные виды информационно-коммуникационных технологий как часть значимых подходов, направленных на сенсорную депривацию, улучшение поведения и результатов стоматологического лечения в уязвимых группах детей.

**Ключевые слова:** РАС, мобильное приложение, стоматологическое лечение, уровень кооперации, дети.

**Для цитирования:** Донцова АС, Гуленко ОВ. Мобильное приложение для сенсорной депривации нейроразнообразных детей при стоматологическом лечении. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(4):314-319. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-664.

---

# Mobile application for sensory deprivation of neurodiverse children during dental treatment

A.S. Dontsova, O.V. Gulenko

*Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation*

## ABSTRACT

**Relevance.** Dental care for children with autism spectrum disorders (ASD) requires modification of the conventional treatment setting, which includes many sensory stimuli that influence the behaviour of these children. However, it is not possible to eliminate all dental treatment stimuli from clinical practice. The development of a new method for digital priming of neurodiverse patients was facilitated by the need to mitigate unavoidable dental treatment stimuli to achieve sensory deprivation, expressed as reduced anxiety and improved cooperation.

The study aimed to investigate the level of cooperation and anxiety in children with ASD before and during dental treatment using a developed mobile application.

**Material and Methods.** Forty-three children aged 7 and 12 years old with confirmed ASD of varying severity participated in the study. The cooperation and anxiety level in children with ASD were assessed according to the Larry L. Venham clinical anxiety rating scale before and during treatment using the mobile application.

**Results.** During dental treatment, the children with mild/moderate autism showed a statistically significant ( $p < 0.05$ ) decrease in their anxiety level and improvement of the cooperativeness profile, which indicates a positive effect of the developed mobile application on the level of anxiety and cooperation.

**Conclusion.** Further research is necessary to evaluate similar information and communication technology types as a part of significant approaches to sensory deprivation, behaviour improvement, and dental treatment outcomes in vulnerable children.

**Keywords:** ASD, mobile application, dental treatment, cooperation level, children.

**For citation:** Dontsova AS., Gulenko OV. Mobile application for sensory deprivation of neurodiverse children during dental treatment. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis.* 2023;23(4):314-319 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-664.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Стоматологическая помощь – один из самых сложных видов медицинской помощи из-за множества сенсорных стимулов: звуковых, обонятельных и визуальных. Социальные и поведенческие дефициты могут снизить способность детей с РАС самостоятельно адаптироваться к обычным визитам и усложнить диагностику и лечение этой когорты пациентов стоматологом: из-за сенсорной чувствительности и/или сочетанного интеллектуального дефицита часто возникает необходимость в общей анестезии для оказания всех видов стоматологической помощи, что небезопасно, учитывая фоновую лекарственную нагрузку детей с РАС и имеющийся коморбидный фон [1-3].

К сожалению, профессиональная подготовка врачей-стоматологов, предлагаемая большинством образовательных программ университетов разных стран, в том числе в Российской Федерации, не имеет спецификации в отношении пациентов с РАС, поэтому любые информационные материалы и технологии, интегрируемые непосредственно в лечебный процесс, актуальны и полезны для специалистов, занимающихся стоматологическим лечением пациентов с РАС [1]. Детей с РАС необходимо поддерживать и направлять на всех этапах стоматологического лечения с учетом особых потребностей этого контингента. И вероятность успеха будет выше в случае подготовки стоматолога к взаимодействию с пациентами с РАС, что подразумевает знание специфики аутизма [4, 5]. По мнению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), пациенты с РАС продолжают сталкиваться с множеством ограничений и сложностей в процессе стоматологического лечения (WHO, 2014).

Для повышения кооперации пациентов с РАС, особенно детей, при получении стоматологических услуг известные поведенческие методы управления поведением могут быть ассоциированы с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ). Ряд исследований, направленных на поиск возможностей улучшения гигиены полости рта у детей с РАС, говорят о перспективности использования дополнительной альтернативной коммуникации (ДАК) и сеансов онлайн-видеомоделирования [6, 7]. ДАК включает в себя методы общения, используемые при дополнении речи для людей с определенными нарушениями в воспроизведении или понимании разговорной речи. А видеомоделирование – это режим обучения поведению, в котором используется видеозапись для создания визуальной модели целевого поведения или навыка. Видеомоделирование может включать

базовое видеомоделирование, селфи-видеомоделирование, видеомоделирование точки зрения (целевое поведение или навык записывается с точки зрения того, что обучаемый увидит после выполнения видеомоделирования) и видеоподсказки [7].

При оказании стоматологической помощи аутистам референтные методы и подходы в лечении могут быть неприемлемы из-за традиционно присутствующих в стоматологическом кабинете сенсорных стимулов, оказывающих значительное влияние на таких детей. Поэтому, для повышения кооперативности и минимизации преград для детей с РАС на пути получения стоматологической помощи, важно использовать все имеющиеся возможности для снижения беспокойства и сенсорной стимуляции. Несмотря на высокую распространенность проблем при лечении пациентов с РАС, до сих пор было реализовано лишь несколько рандомизированных контролируемых пилотных исследований для улучшения эффективности стоматологических процедур [8, 9].

Таким образом, разработке нового метода цифровой подготовки к лечению способствовали следующие нерешенные проблемы стоматологической помощи детям с РАС: высокая частота использования общей анестезии; систематические трудности рутинного приема, связанные с отсутствием сотрудничества при работе с детьми с РАС; проявления тревоги до, в процессе и после стоматологического визита; присутствие неизбежных стоматологических стимулов, исключить которые из рутинного приема не представляется возможным. Бэкграунд проблемы указывает на то, что для этих пациентов до сих пор не разработаны универсальные и эффективные протоколы управления поведением, направленные на улучшение их сотрудничества и общего состояния полости рта [10].

Целью данного исследования стало изучение уровня стоматологической кооперации и тревожности у детей с РАС перед стоматологическим лечением и на его этапах с использованием разработанного мобильного приложения.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

К участию были приглашены 43 ребенка в возрасте 7 и 12 лет с подтвержденным мультидисциплинарным диагнозом РАС, с опытом стоматологического лечения в различных лечебных учреждениях, но являвшихся, на момент проведения исследования, пациентами стоматологической клиники Inwhite

Medical Kids (г. Москва) и стоматологического инновационного центра Picasso (г. Краснодар) (одобрено Этическим комитетом ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России №78 от 24.05.19 г.). Было сформировано по три группы детей 7 лет ( $n = 21$ ) и 12 лет ( $n = 22$ ) с легким / умеренно выраженным аутизмом, с тяжелым аутизмом и крайне тяжелым аутизмом (степень тяжести РАС учитывалась в соответствии с рейтинговой шкалой детского аутизма CARS). Семьи участников исследования были ознакомлены с его концепцией и подтвердили свое согласие документально.

Для оценки уровня сотрудничества и тревожности у детей с РАС до и в процессе лечения с использованием мобильного приложения использовалась шкала Larry L. Venham (1980) (Venham L. L. et al., 1980). Шкала оценивает тревожность и отказ от сотрудничества у детей в условиях стоматологического кабинета и состоит из шести определенных поведенческих сценариев в диапазоне от 0 до 5 баллов (более высокий балл указывает на максимальный уровень беспокойства или отсутствие сотрудничества). Поэтому, когда при интерпретации результатов упоминается о *снижении показателя* сотрудничества, это следует рассматривать как *положительную динамику*. Шкала валидизирована и признана достоверной.

Оценка поведения и уровня тревоги, а также письменная фиксация поведенческих признаков проводилась обученным ассистентом стоматолога всегда в конце визита: первичного стоматологического визита (до использования мобильного приложения) и спустя 1 и 6 месяцев (на фоне использования мобильного приложения).

Полученные баллы, для упрощения анализа динамики профиля, систематизировали по признаку кооперативности [11]:

- кооперативный пациент: 0-1 балла,
- напряженно-кооперативный пациент: 2-3 балла,
- некооперативный пациент: 4-5 балла.

Разработанное и воплощенное в промышленный образец мобильное приложение реализует потребности аутистов в формировании предсказуемой и понятной стоматологической среды, четкого плана действий, диагностических и лечебных манипуляций, правил поведения при взаимодействии со стоматологом (Патент на изобретение Systems and methods for digitally priming a neurodiverse patient for treatment. United States patent US Application number: 17/741,726 Filing or 371(c) 2022 Nov 05, получен приоритет). Дистанционный процесс взаимодействия ребенка/семьи с приложением начинается до взаимодействия с клиникой и осуществляется после

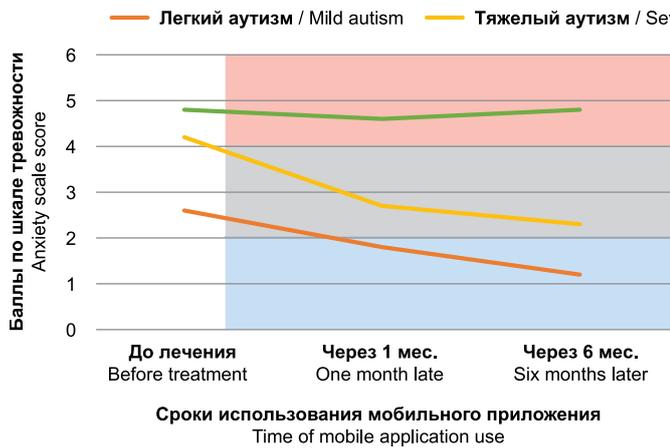
**Таблица 1.** Средние показатели уровня тревожности по шкале Venham у детей с РАС 7 лет  
**Table 1.** Mean Venham clinical anxiety rating score in seven-year-old children with ASD

Средний балл Mean score	Степень РАС / ASD severity		
	Легкий аутизм Mild autism $n = 10$	Тяжелый аутизм Severe autism $n = 6$	Крайне тяжелый аутизм Extremely severe autism $n = 5$
До лечения Before treatment	2.6 ± 0.4	4.2 ± 0.5	4.8 ± 0.1
Через 1 месяц после использования приложения One month after using the app	1.8 ± 0.1 <sup>o</sup>	2.7 ± 0.3 <sup>o</sup>	4.6 ± 0.2
Через 6 месяцев после использования приложения Six months after using the app	1.2 ± 0.6*	2.3 ± 0.2*	4.8 ± 0.1

**Таблица 2.** Средние показатели уровня тревожности по шкале Venham у детей с РАС 12 лет  
**Table 2.** Mean Venham clinical anxiety rating score in twelve-year-old children with ASD

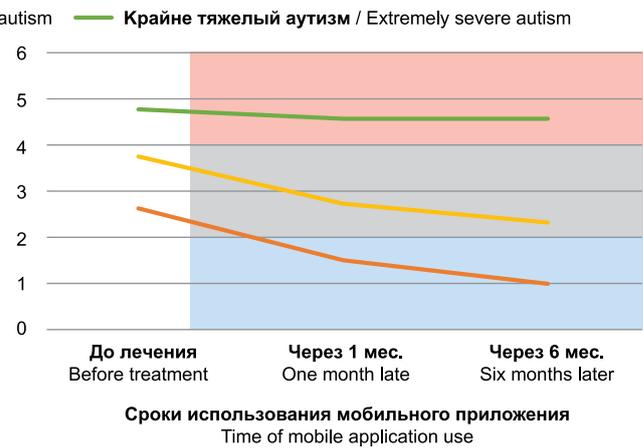
Средний балл Mean score	Степень РАС / ASD severity		
	Легкий аутизм Mild autism $n = 10$	Тяжелый аутизм Severe autism $n = 6$	Крайне тяжелый аутизм Extremely severe autism $n = 5$
До лечения Before treatment	2.7 ± 0.3	3.8 ± 0.2	4.8 ± 0.1
Через 1 месяц после использования приложения One month after using the app	1.6 ± 0.5 <sup>o</sup>	2.8 ± 0.2 <sup>o</sup>	4.6 ± 0.1
Через 6 месяцев после использования приложения Six months after using the app	1.1 ± 0.2*	2.4 ± 0.5*	4.6 ± 0.2

<sup>o</sup>*p* – статистически значимые различия уровня тревожности до лечения и спустя 1 месяц;  
<sup>\*</sup>*p* – статистически значимые различия уровня тревожности до лечения и спустя 6 месяцев.  
<sup>o</sup>*p* – statistically significant differences in anxiety levels before treatment and one month later;  
<sup>\*</sup>*p* – statistically significant differences in anxiety levels before treatment and six months later.



**Рис. 1.** Динамика профиля кооперативности у детей с РАС 7 лет на фоне использования мобильного приложения

**Fig. 1.** Changes in the cooperativeness profile in seven-year-old children with ASD during the mobile application use



**Рис. 2.** Динамика профиля кооперативности у детей с РАС 12 лет на фоне использования мобильного приложения

**Fig. 2.** Changes in the cooperativeness profile in twelve-year-old children with ASD during the mobile application use

*Примечание: кооперативный пациент, 0-1 балла, голубая зона;*

*напряженно-кооперативный пациент, 2-3 балла, серая зона; некооперативный пациент, 4-5 балла, красная зона*

*Note: cooperative patient score is 0-1 points, blue zone; tense cooperativeness score is 2-3 points, gray zone; uncooperative patient score is 4-5 points, red zone*

его предустановки на любое электронное устройство (программное обеспечение предназначено для работы на смартфонах, планшетах и пр.).

Конструктивные особенности приложения заключаются в накоплении нескольких информационных сред (графика, текст, видео, фотография, анимация, звук) и их способности активно и разнообразно реагировать на действия пользователя (ребенок с РАС), что потенциально наделяет разработанное приложение преимуществами перед типичными (банальными) референтными методами адаптации к стоматологическому лечению (например, техника tell-show-do, поведенческие методики).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы SPSS. Поскольку распределение сравниваемых данных не соответствовало нормальному, нами использовался критерий Фридмана для связанных совокупностей по уровню количественного признака, измеренного в порядковой шкале. Статистически значимые различия считались при  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

До начала взаимодействия дети с легким и тяжелым аутизмом обеих возрастных групп были отнесены к «кооперативным» или «напряженно-кооперативным», в отличие от детей с крайне тяжелым аутизмом, уровень тревожности которых характеризовался как «некооперативный» (табл. 1, 2). Дети 7 лет с тяжелым аутизмом относились к «некооперативным», но цифровое значение соответствовало нижней границе этого признака кооперативности.

Уже через месяц после использования разработанного мобильного приложения была видна по-

ложительная динамика цифровых значений уровня тревожности у детей с легким и тяжелым аутизмом обеих возрастных групп, что проявилось в статистически значимом ( $p < 0,05$ ) снижении уровня тревожности (снизился в 1,5 раза).

Однако наиболее значимые изменения тревожности, повлекшие улучшение профиля сотрудничества, были зафиксированы через 6 месяцев использования мобильного приложения: у детей 7 лет с легким и тяжелым аутизмом при стоматологическом взаимодействии показано достоверное снижение тревоги в 2 раза ( $p < 0,04$ ), у детей 12 лет с легким аутизмом уровень тревоги статистически значимо снизился в 2,4 раза ( $p < 0,03$ ), в сравнении с показателем, зафиксированным до взаимодействия с мобильным приложением. Несмотря на то что уровень тревожности у детей 12 лет с тяжелым аутизмом через 6 месяцев соответствовал «напряженно-кооперативному», цифровое значение показателя статистически значимо снизилось и находилось на нижней границе этого признака кооперативности (2,3 балла) (рис. 1, 2).

Динамика снижения уровня тревожности у детей 12 лет после 1 месяца пользования приложением была более выраженная, однако спустя 6 месяцев статистически значимых улучшений показателя тревожности у данных пациентов обнаружено не было.

Динамика профиля кооперативности проявилась наиболее ярко уже через 1 месяц использования приложения у детей с легким аутизмом обеих возрастных групп: от «напряженно-кооперативного» до «кооперативного», причем цифровые значения профиля существенно улучшились через 6 месяцев использования приложения в процессе стоматологического лечения (рис. 1, 2).

Справедливо заметить факт того, что профиль тревожности и сотрудничества у детей с крайне тяжелым аутизмом обоих возрастов не претерпел никаких статистически значимых изменений ( $p = 0,9$ ) и представлял фактически изолинию (рис. 1, 2). Эта группа детей получила стоматологическую помощь в условиях общего обезболивания. Все остальные дети были санированы в сознании, с использованием местного обезболивания.

### ВЫВОДЫ

1. Полученные результаты исследования говорят о положительном влиянии разработанного мобильного приложения на уровень тревоги и сотрудничества детей с легкой / умеренно выраженной формой аутизма в процессе стоматологического лечения, что проявилось в статистически значимом ( $p < 0,05$ ) снижении уровня тревожности и улучшении профиля кооперативности.

2. У детей с тяжелым аутизмом также показана статистически значимая тенденция к снижению уровня тревожности и улучшению кооперативности.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rouches A, Lefer G, Dajeau-Trutaud S, Lopez-Caux S. Amélioration de la santé orale des enfants avec autisme: les outils à notre disposition [Tools and techniques to improve the oral health of children with autism]. *Arch Pediatr*. 2018;25(2):145-149.

doi: 10.1016/j.arcped.2017.11.013

2. Andropoulos DB. Effect of Anesthesia on the Developing Brain: Infant and Fetus. *Fetal Diagn Ther*. 2018;43(1):1-11.

doi: 10.1159/000475928

3. Ferrazzano GF, Salerno C, Bravaccio C, Ingenito A, Sangianantoni G, Cantile T. Autism spectrum disorders and oral health status: review of the literature. *Eur J Paediatr Dent*. 2020;21(1):9-12.

doi: 10.23804/ejpd.2020.21.01.02

4. Данилова МА, Бронников ВА, Залазаева ЕА. Влияние перинатальных факторов риска на формирование зубочелюстных и речевых нарушений у детей с церебральным параличом. *Вятский медицинский вестник*. 2017;2(54):88-92. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-perinatalnyh-faktorov-riska-na-formirovanie-zubochelyustnyh-i-rechevyh-narusheniy-u-detey-s-tserebralnym-paralichom>

5. Суетенков ДЕ, Фирсова ИВ, Саютина ЛВ, Казакова ЛН, Нарыжная ЕВ, Насруллаев РК. Особенности оказания стоматологической помощи детям с расстройствами аутистического спектра. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2020;(2):19-24.

doi: 10.34215/1609-1175-2020-2-19-24

сти, однако эти изменения наиболее очевидны через 6 месяцев стоматологического лечения с использованием мобильного приложения.

3. Профиль тревожности и сотрудничества у детей с крайне тяжелым аутизмом обоих возрастов не претерпел статистически значимых изменений ( $p = 0,9$ ) и представлял фактически изолинию, в течение всего периода использования приложения и попыток стоматологического лечения.

Предлагаемый способ цифрового прайминга нейроразнообразных пациентов помогает адаптироваться к конкретным событиям, понять желаемый сценарий взаимодействия с персоналом, сформировать четкое и правдивое равновесие между ожиданиями и реальностью, тем самым снизив потенциально возможный уровень тревожности в стоматологическом кресле. Однако необходимы дальнейшие исследования, которые позволят оценить подобные виды ИКТ как часть значимых подходов, направленных на сенсорную депривацию, улучшение поведения и результатов стоматологического лечения в уязвимых группах детей.

6. Grewal N, Sethi T, Grewal S. Widening horizons through alternative and augmentative communication systems for managing children with special health care needs in a pediatric dental setup. *Spec Care Dentist*. 2015;35(3):114-119.

doi: 10.1111/scd.12099

7. Popple B, Wall C, Flink L, Powell K, Discepolo K, Keck D, et al. Brief Report: Remotely Delivered Video Modeling for Improving Oral Hygiene in Children with ASD: A Pilot Study. *J. Autism Dev. Disord*. 2016;46:2791-2796.

doi: 10.1007/s10803-016-2795-4

8. Nilchian F, Shakibaei F, Jarah ZT. Evaluation of Visual Pedagogy in Dental Check-ups and Preventive Practices Among 6-12-Year-Old Children with Autism. *J. Autism Dev. Disord*. 2017;47:858-864.

doi: 10.1007/s10803-016-2998-8

9. Mah JW, Tsang P. Visual Schedule System in Dental Care for Patients with Autism: A Pilot Study. *J. Clin. Pediatr Dent*. 2016;40:393-399.

doi: 10.17796/1053-4628-40.5.393

10. Corridore D, Zumbo G, Corvino I, Guaragna M, Bossu M, Polimeni A, et al. Prevalence of oral disease and treatment types proposed to children affected by Autistic Spectrum Disorder in Pediatric Dentistry: a Systematic Review. *Clin Ter*. 2020;171(3):e275-282.

doi: 10.7417/ct.2020.2226

11. Narayan VK, Samuel SR. Appropriateness of various behavior rating scales used in pediatric dentistry: A Review. *J Global Oral Health*. 2019;2(2):112-7.

doi: 10.25259/JGOH\_64\_2019

## REFERENCES

1. Rouches A, Lefer G, Dajean-Trutaud S, Lopez-Caux S. Amélioration de la santé orale des enfants avec autisme: les outils à notre disposition [Tools and techniques to improve the oral health of children with autism]. *Arch Pediatr*. 2018;25(2):145-149.  
doi: 10.1016/j.arcped.2017.11.013
2. Andropoulos DB. Effect of Anesthesia on the Developing Brain: Infant and Fetus. *Fetal Diagn Ther*. 2018;43(1):1-11.  
doi: 10.1159/000475928
3. Ferrazzano GF, Salerno C, Bravaccio C, Ingenito A, Sangianantoni G, Cantile T. Autism spectrum disorders and oral health status: review of the literature. *Eur J Paediatr Dent*. 2020;21(1):9-12.  
doi: 10.23804/ejpd.2020.21.01.02
4. Danilova MA, Bronnikov VA, Zalazaeva EA. The influence of prenatal risk factors on the formation of dental and speech disorders in children with cerebral paralysis. *Vyatskij medicinskij vestnik*. 2017;2(54):88-92 (In Russ.). Available from:  
<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-perinatalnyh-faktorov-riska-na-formirovanie-zubochelyustnyh-i-rechevyh-narusheniy-u-detey-s-tserebralnym-paralichom>
5. Suetenkov DE, Firsova IV, Sayutina LV, Kazakova LN, Naryzhnaya EV, Nasrulaev RK. Features of dental care for children with autism spectrum disorders. *Pacific Medical Journal*. 2020;(2):19-24 (In Russ.).  
doi: 10.34215/1609-1175-2020-2-19-24
6. Grewal N, Sethi T, Grewal S. Widening horizons through alternative and augmentative communication systems for managing children with special health care needs in a pediatric dental setup. *Spec Care Dentist*. 2015;35(3):114-119.  
doi: 10.1111/scd.12099
7. Popple B, Wall C, Flink L, Powell K, Discepolo K, Keck D, et al. Brief Report: Remotely Delivered Video Modeling for Improving Oral Hygiene in Children with ASD: A Pilot Study. *J. Autism Dev. Disord*. 2016;46:2791-2796.  
doi: 10.1007/s10803-016-2795-4
8. Nilchian F, Shakibaei F, Jarah ZT. Evaluation of Visual Pedagogy in Dental Check-ups and Preventive Practices Among 6-12-Year-Old Children with Autism. *J. Autism Dev. Disord*. 2017;47:858-864.  
doi: 10.1007/s10803-016-2998-8
9. Mah JW, Tsang P. Visual Schedule System in Dental Care for Patients with Autism: A Pilot Study. *J. Clin. Pediatr Dent*. 2016;40:393-399.  
doi: 10.17796/1053-4628-40.5.393
10. Corridore D, Zumbo G, Corvino I, Guaragna M, Bossu M, Polimeni A, et al. Prevalence of oral disease and treatment types proposed to children affected by Autistic Spectrum Disorder in Pediatric Dentistry: a Systematic Review. *Clin Ter*. 2020;171(3):e275-282.  
doi: 10.7417/ct.2020.2226
11. Narayan VK, Samuel SR. Appropriateness of various behavior rating scales used in pediatric dentistry: A Review. *J Global Oral Health*. 2019;2(2):112-7.  
doi: 10.25259/JGOH\_64\_2019

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Донцова Альбина Салаватовна**, врач-стоматолог детский, главный врач стоматологической клиники «Инвайт Медикал Кидс», Москва, Российская Федерация

Для переписки: donalbik@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5289-2694>

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

**Гуленко Ольга Владимировна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: olga.gulenko@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5257-903X>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Albina S. Dontsova**, DMD, Pediatric Dentist, Chief physician, "InWhite Medical Kids" Dental Clinic, Moscow, Russian Federation

For correspondence: donalbik@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5289-2694>

**Corresponding author:**

**Olga V. Gulenko**, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: olga.gulenko@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5257-903X>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

**Conflict of interests:**

**The authors declare no conflict of interests**

**Поступила / Article received 08.08.2023**

**Поступила после рецензирования / Revised 26.08.2023**

**Принята к публикации / Accepted 07.09.2023**

# Возможности нормализации микробиоты рта у детей при лечении затрудненного прорезывания временных зубов

Л.П. Кисельникова, В.Н. Царев, Ф. М. Балафендиева, М.С. Подпорин, П.К. Бородина

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

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Прорезывание временных зубов – особое физиологическое состояние, которое характеризуется нежелательными местными и общими проявлениями и изменением микробиоты рта у детей.

**Цель исследования.** Сравнительное клиническое изучение эффективности использования различных препаратов при местных проявлениях затрудненного прорезывания временных зубов с оценкой влияния лекарственного гомеопатического препарата на микробиоту полости рта у детей (in vitro).

**Материалы и методы.** Для исследования были отобраны 120 детей в возрасте от 5 месяцев до 2 лет с затрудненным прорезыванием временных зубов, которые в случайном порядке были распределены на три группы (по 40 человек). В группах исследования использовали: лекарственный гомеопатический препарат, стоматологический гель, содержащий антисептик и анальгетик, стоматологический гель, содержащий растительные экстракты. Клиническое исследование детей проводилось по индексу Э. М. Кузьминой (2000), а также оценивали состояние микробиоты полости рта.

**Результаты.** Характер состояния десны по индексу Э. М. Кузьминой после курса лекарственного гомеопатического препарата соответствовал хорошей гигиене рта, в то время как применение лекарственных препаратов, в которых содержатся синтетические и растительные антисептики и анестетик, дает удовлетворительный уровень гигиены рта. Микробиологическое исследование продемонстрировало, что использование исследуемых образцов лекарственного гомеопатического препарата способствует формированию условий опосредованного конкурентного стабилизующей флоры полости рта относительно патогенной группы микробов.

**Заключение.** Клиническая эффективность лекарственного гомеопатического препарата при затрудненном прорезывании временных зубов оказалась выше, отмечалась более значимая положительная динамика в отношении микробиоты полости рта у детей при трехкратном применении раствора лекарственного гомеопатического препарата.

**Ключевые слова:** прорезывание временных зубов, затрудненное прорезывание зубов, микробиота полости рта, оральный микробиоценоз.

**Для цитирования:** Кисельникова ЛП, Царев ВН, Балафендиева ФМ, Подпорин МС, Бородина ПК. Возможности нормализации микробиоты рта у детей при лечении затрудненного прорезывания временных зубов. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(4):320-328. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-697.

---

## The opportunities for normalizing oral microbiota in infants with challenging deciduous teeth eruption

L.P. Kiselnikova, V.N. Tsarev, F.M. Balaphendieva, M.S. Podporin, P.K. Borodina

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

## ABSTRACT

**Relevance.** The eruption of deciduous teeth is a distinct physiological process marked by local and systemic manifestations, along with alterations in oral microbiota in children.

**Research objective.** A comparative clinical study evaluating the efficacy of different medications in managing localized symptoms during challenging deciduous teeth eruption, alongside an assessment of a homeopathic medicine's influence on oral microbiota in children (in vitro).

**Material and methods.** The study encompassed 120 infants ranging from 5 months to 2 years old, randomized into three groups (40 individuals per group), all experiencing challenging deciduous teeth eruption. The research groups

were assigned the following interventions: a homeopathic medicine, a dental gel containing an antiseptic and analgesic properties, and a dental gel infused with plant extracts. Clinical assessments of the children were performed using the E.M. Kuzmina index (2000), while concurrent evaluations of the oral microbiota were also conducted.

**Results.** After the course of the medicinal homeopathic preparation, the condition of the gums, as per the E.M. Kuzmina index, indicated good oral hygiene, in contrast to medicinal preparations containing synthetic and plant-based antiseptics and anesthetics, which resulted in a satisfactory level of oral hygiene. Microbiological research indicated that the utilization of the investigated samples of the homeopathic medicine facilitated the creation of conditions fostering indirect competition of the stabilizing oral micro versus the pathogenic group of microorganisms.

**Conclusion.** The clinical effectiveness of the homeopathic medicine for challenging deciduous teeth eruption was notably higher. A more substantial positive trend was observed in relation to the oral microbiota in children following the twice-daily application of the homeopathic medicine solution.

**Key words:** deciduous teething, challenging teeth eruption, oral microbiota, oral microbiocenosis.

**For citation:** Kiselnikova LP, Tsarev VN, Balaphendieva FM, Podporin MS, Borodina PK. The opportunities for normalizing oral microbiota in infants with challenging deciduous teeth eruption. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):320-328 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-697.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Прорезывание временных зубов является физиологическим процессом, который характеризуется различными проявлениями и продолжается у детей от 4-7 месяцев до 2,5-3 лет [1, 2]. Период прорезывания временных зубов сочетается не только с местными проявлениями, но и с общими нежелательными проявлениями, которые могут ознаменовать дебют различных инфекционных заболеваний. Выделяют следующие нежелательные местные проявления прорезывания временных зубов, которые чаще всего встречаются у детей: повышенное слюнотечение, отечность и болезненность десен, а иногда и кровоточивость десен [3, 4]. Зачастую для облегчения неприятных местных проявлений прорезывания временных зубов у детей возникает желание погрызть что-нибудь, в связи с чем родители применяют различные специализированные силиконовые щетки, прохладные гелиевые или силиконовые прорезыватели [2]. В качестве медикаментозных средств, направленных на купирование местных проявлений в области прорезывания временных зубов, используют стоматологические гели, препараты на основе растительных экстрактов. Однако необходимо отметить, что большинство стоматологических гелей для прорезывания временных зубов содержат различные местные анестетики. В 2014 году управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) рекомендовало не использовать стоматологические гели, содержащие раствор лидокаина, при прорезывании зубов в раннем детском возрасте из-за высокого риска тяжелых осложнений (судороги, метгемоглобинемия, тяжелые поражения головного мозга, сердечно-сосудистые проблемы) [5]. Кроме того, когда при прорезывании временных зубов длительно и регулярно применяют стоматологические гели, в состав которых входят антисептики, это способствует изменению качественного и количественного состава микробной флоры полости рта и созданию предпо-

сылок для развития дисбактериоза [6]. Может отмечаться закисление и снижение минерализующей способности ротовой жидкости, что повышает риск развития кариеса [7]. Следует отметить, что помимо местных анальгетиков и антисептиков стоматологические гели имеют целый ряд дополнительных компонентов, таких как сложные спирты, консерванты, стабилизаторы.

Наряду со стоматологическими гелями при прорезывании временных зубов используются лекарственные гомеопатические препараты, оказывающие влияние не только на местные, но и на общие нежелательные проявления. Одним из примеров таких препаратов является лекарственный гомеопатический препарат комплексного действия «Дантинорм Бэби» («Буарон», Франция). В проведенном открытом рандомизированном клиническом исследовании Казюковой Т. В. и соавторами (2017) было исследовано 63 ребенка в возрасте от 6 месяцев до 2 лет 5 месяцев, использующих для купирования нежелательных проявлений синдрома прорезывания временных зубов стоматологический гель рецептурного отпуска (в составе которого содержится антисептик и анестетик) и гомеопатический лекарственный препарат. Авторы выявили, что у 35,5% детей, принимавших гомеопатический лекарственный препарат, уже на 3–4-й день терапии было отмечено полное купирование местных и общих симптомов затрудненного прорезывания временных зубов, у 64,5% – снижение выраженности клинических признаков затрудненного прорезывания, что достоверно больше, чем у детей группы сравнения, которые применяли стоматологический гель, где ряд симптомов затрудненного прорезывания сохранялся до 6–8-го дня наблюдения. Также отмечалось, что в 52% случаев обезболивающий эффект от приема гомеопатического лекарственного препарата наступал через 8–15 минут и длился значительно дольше – от 5,5 до 10 часов, а при использовании стоматологического геля рецептурного отпуска обезболивающий эффект наступал через 3–5 минут и длился от 20 до 80 минут. Авторы указывают, что пролонги-

рованность лекарственного гомеопатического препарата «Дантинорма Бэби» оказалась значительно выше по сравнению со стоматологическими гелями. Продолжительность действия одной дозы препарата Дантинорм Бэби составляет 8 часов, при приеме препарата 3 раза в день нежелательные проявления затрудненного прорезывания временных зубов купируются в течение 24 часов. В данном исследовании также описывались результаты нежелательных явлений, выявленных в ходе приема стоматологического геля рецептурного отпуска. Так, у 6 детей нежелательные явления проявлялись на 3–4-й день в виде аллергической сыпи на щеках и груди (4%), нарушения глотания (13%), нарушения дыхания (13%); аллергической реакции в виде нарастающего отека и набухания десен, отказа от еды, беспокойства (13%). Подводя итоги исследования, авторы отметили целесообразность применения лекарственного гомеопатического препарата комплексного пролонгированного действия, созданного на основе растительных субстанций для облегчения симптомов болезненного прорезывания зубов у детей [2].

По мнению некоторых авторов, синдром прорезывания временных зубов имеет разнообразность симптомокомплекса, которая приводит к использованию нескольких лекарственных препаратов, порой излишних при прорезывании временных зубов [8]. В связи с этим остается актуальным вопрос медикаментозного сопровождения пациентов раннего детского возраста с целью купирования всех нежелательных местных и общих проявлений затрудненного прорезывания временных зубов.

Считается, что формирование микробиома полости рта начинается в жизни человека очень рано. В ранее проведенных исследованиях было показано, что у здоровых беременных женщин были обнаружены микробы в плаценте, которые схожи с микробиомом полости рта. Это указывает на то, что перед рождением ребенок контактирует с микробиотой этого эпитопа через кровоток матери [9]. Сразу после рождения в полости рта новорожденного быстро начинают преобладать стрептококки (*S. oralis*, *S. salivarius*) и фузобактерии. Исследователями была проведена корреляционная связь наличия данных микробов с особым олигосахаридным составом грудного молока [10], а также со способностью этих бактерий расщеплять IgA1 [11]. С первых месяцев жизни (3–4 месяца) до первых лет и зрелого возраста микробиом полости рта становится более разнообразным. Прорезывание зубов способствует появлению таких представителей как *Leptotrichia* и *Campylobacter*, а также колонизацию дополнительными видами, в том числе *Prevotella denticola* и различными представителями *Fusobacterium* и *Selenomonas* [12]. Прорезывание зубов создает новую среду обитания – десневую щель, в которой постоянная (аутохтонная, индигенная) микрофлора полости рта играет важную роль.

В полости рта постоянные микроорганизмы часто ассоциированы с двумя главными заболеваниями – кариесом и болезнями пародонта. Вероятно, эти заболевания возникают при нарушении баланса между резидентными видами в данном микробиоценозе под воздействием определенных факторов. Немаловажным является то, что микробиом полости рта участвует также в формировании особенностей врожденных и приобретенных иммунных функций, влияющих на будущее здоровье ребенка [13].

**Цель исследования.** Сравнительное клиническое изучение эффективности использования различных препаратов при местных проявлениях затрудненного прорезывания временных зубов с оценкой влияния лекарственного гомеопатического препарата на микробиоту полости рта у детей (in vitro).

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено клиническое исследование 120 детей, проживающих в СВАО г. Москвы в возрасте от 4 месяцев до 2 лет, I и II групп здоровья с диагнозом «синдром прорезывания зубов» (МКБ-10 K00.7).

Клинические исследования проводились в трех группах детей (по 40 детей в каждой группе), использовавших следующие препараты:

- I группа использовала гомеопатический лекарственный препарат («Дантинорм Бэби», Voiron, Франция);

- II группа использовала лекарственный препарат, в составе которого содержится антисептик и анестетик («Калгель», GlaxoSmithKline, Польша);

- III группа использовала лекарственный препарат, в составе которого содержится растительный антисептик («Вибургель», Neel, Германия).

Распределение детей на три группы происходило в соответствии с таблицей случайных чисел, генерируемой при помощи стандартной функции программы Statistica 6.0.

На исследование получено разрешение Межвузовского этического комитета г. Москвы. Все законные представители детей подписали добровольное информированное согласие. Каждый из препаратов законные представители использовали в соответствии с прилагаемой инструкцией. Время проведения исследования – 8 дней. Клиническую оценку общего состояния организма ребенка и местного состояния десен осуществляли до начала приема одного из препаратов, через 4 и 8 дней после приема одного из препаратов. Для определения степени тяжести затрудненного прорезывания временных зубов использовали индекс для оценки зубного налета у детей раннего возраста (Э. М. Кузьмина, 2000 г.).

При проведении статистической обработки полученных данных использовался Т-критерий Вилкоксона, предназначенный для сравнения двух зависимых выборок между собой по уровню выраженности

какого-либо признака. Статистически значимым считали уровень  $p < 0,05$ .

В основе экспериментального микробиологического исследования была использована методика по оценке показателя оптической плотности при изменяющейся интенсивности бактериального развития в условиях автоматического культивирования в биореакторе RTS-8 (Biosan, Латвия). Независимый анализ (в каждом образце отдельно) полученных результатов, в основе которого было отражено изменение параметров оптической плотности, выраженной в единицах Макфарланда (mcf), был проведен в нескольких параллелях, с последующим построением графика кривой развития.

С учетом закономерностей формирования микробных ассоциаций в полости рта, был сформирован полибактериальной микробный консорциум (*S. mutans*, *S. salivarius*, *P. intermedia*), типичный для разных этапов формирования микробных биопленок. Для каждого эксперимента общий объем микробного консорциума из трех микроорганизмов составил 0,9 мл (по 0,3 мл чистой культуры каждого штамма). Контроль оптической плотности суспензии до процесса культивирования осуществлялся спектрофотометрически (денситометрически), с использованием денситометра DEN-1 (Biosan, Латвия). С целью подтверждения жизнеспособности бактериальных клеток, а также для оценки частоты высеваемости каждого вида отдельно в ходе эксперимента проверялась гипотеза о возможности изменить тенденцию развития микробных клеток при одномоментном добавлении исследуемого гомеопатического препарата в культивируемый бульон на селективные и неселективные питательные среды. Тип культивирования – полупериодический. Время культивирования – 36 часов. Количество контролируемых точек статистического анализа – 19. Времен-

ной шаг регистрации показателя оптической плотности – 120 минут.

Статистическое выравнивание кривых развития микробных популяций проводилось с использованием метода построения регрессионной зависимости (парабола третьего порядка) с оценкой критерия Фишера. При этом применялся метод наименьших квадратов, основанный на минимизации суммы квадратов отклонений некоторых функций от искомым переменных. Процентная разница между ключевыми точками культивирования определялась значениями абсолютного и относительного отклонения.

В работе была использована инфраструктура уникальной научной установки «Трансгенбанк» ИБГ РАН.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Рассматривая характер динамики местных клинических проявлений затрудненного прорезывания временных зубов, следует отметить, что на начало исследования у всех детей были зарегистрированы такие симптомы как: раздражение десен, гиперемия и отечность, болезненность, кровоточивость десен и гиперсаливация. При оценке состояния местных проявлений на четвертый день в трех группах исследования отмечалась следующая динамика (табл. 1): раздражение десен в I группе выявлено в 22% случаев, во II группе – в 43% случаев и в III группе – в 52% случаев; гиперемия и отечность десен – в 13%, 43% и в 47% случаев соответственно; болезненность десен – в 11%, 25% и 25% случаев соответственно. Следует отметить, что на четвертый день исследования кровоточивость десен у группы детей, применяющих «Дантином Бэби», отсутствовала, а в группах детей, использующих препараты «Калгель» и «Вибургель», наблюдалась в 2% и 5% случаев соответственно. Та-

**Таблица 1.** Встречаемость нежелательных местных проявлений у детей при синдроме прорезывания зубов  
**Table 1.** The incidence of undesired local manifestations in infants with the teeth eruption syndrome

Симптом Symptom	Распространенность (%) / Prevalence (%)						
	Начало исследования Start of trial	I группа / Group I		II группа / Group II		III группа / Group III	
		Через 4 дня After 4 days	Через 8 дней After 8 days	Через 4 дня After 4 days	Через 8 дней After 8 days	Через 4 дня After 4 days	Через 8 дней After 8 days
Раздражение десен Gum irritation	96	22	6	43	29	52	34
Гиперемия и отечность десен Gum hyperemia and swelling	96	13	8	43	10	47	17
Болезненность десен Gum tenderness	86	11	0	25	4	25	15
Кровоточивость десен Gum bleeding	27	0	0	2	0	5	0
Гиперсаливация Hypersalivation	62	34	13	52	48	56	52

Таблица 2. Индекс гигиены Э. М. Кузьминой (2000) в группах исследования  
 Table 2. E.M. Kuzmina Hygiene Index (2000) in the study

Кратность Frequency	I группа / Group I			II группа / Group II			III группа / Group III		
	Среднее Mean	Стандартное отклонение Standard deviation	Р	Среднее Mean	Стандартное отклонение Standard deviation	Р	Среднее Mean	Стандартное отклонение Standard deviation	Р
Начало исследования Start of trial	0,83	0,17		0,74	0,16		0,81	0,16	
Через 4 дня After 4 days	0,43	0,10	0,001	0,51	0,09	0,001	0,72	0,08	0,001
Через 8 дней After 8 days	0,07	0,03	0,001	0,38	0,08	0,001	0,52	0,10	0,001

Достоверность различий при  $p < 0,001$

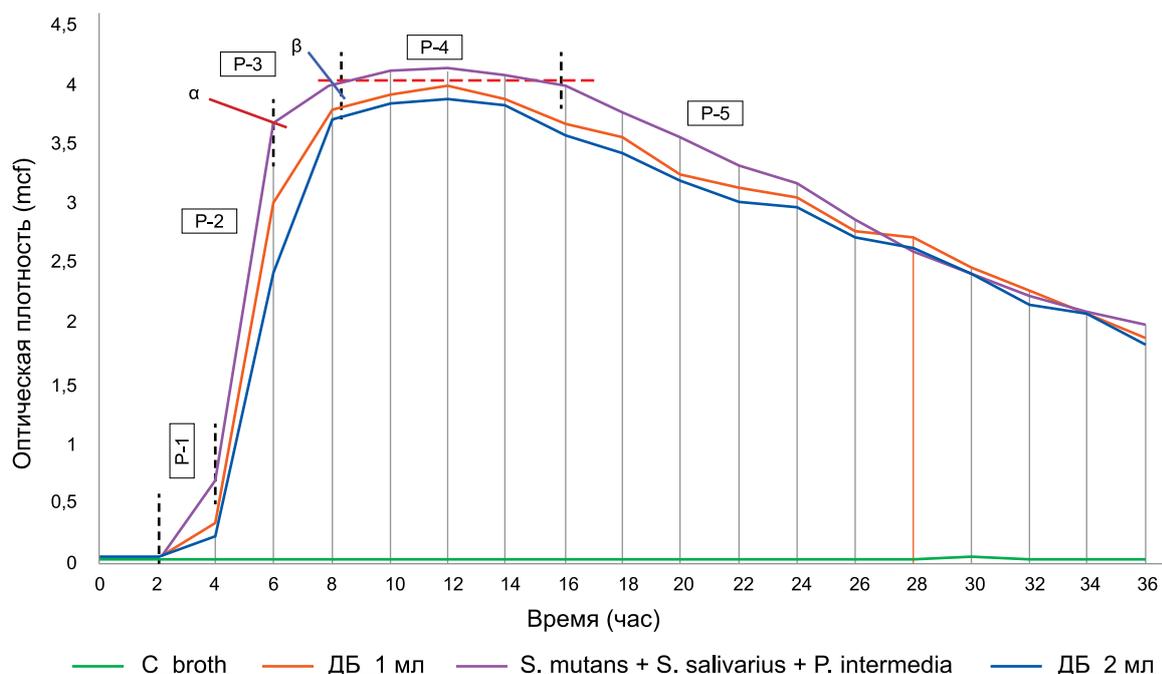
кой симптом как гиперсаливация на четвертый день исследования присутствовал в группе детей, использовавших препарат «Дантином Бэби», – в 34% случаев, а в группе детей, применявших стоматологический гель с содержанием лидокаина и антисептика, – в 52% случаев. Необходимо отметить, что симптом гиперсаливации в группе детей, использующих стоматологический гель с растительным антисептиком, отмечался в 56% случаев. Спустя восемь дней во всех исследуемых группах отмечалась значительная тенденция к снижению местных проявлений. Во всех трех исследуемых группах были выявлены лишь единичные местные проявления. Так, раздражение десен встречалось в 6%, 29% и 34% случаев; гиперемия и отечность десен отмечалась лишь в 8%, 10% и 17% случаев; гиперсаливация присутствовала в 13%, 48% и 52% случаев соответственно. Такой симптом как болезненность десен к восьмому дню исследования отмечался только во II и в III группах детей в 4% и 15% случаев соответственно; симптом кровоточивости десен не был выявлен ни в одной группе исследования.

До начала исследования у детей всех трех групп индекс гигиены по методу Э. М. Кузьминой (2000) был неудовлетворительный (табл. 2): в I группе –  $0,83 \pm 0,16$  балла, во II группе –  $0,74 \pm 0,21$  балла и в III группе –  $0,81 \pm 0,18$  балла. Однако через четыре дня исследования в группе детей, использовавших лекарственный гомеопатический препарат, исследуемый показатель снижался до  $0,43 \pm 0,01$  (при  $p < 0,001$ ) баллов, что соответствовало удовлетворительному уровню гигиены рта. Показатели гигиенического индекса во II и III группах детей, использовавших стоматологические гели, снижались до  $0,61 \pm 0,03$  (при  $p < 0,001$ ) и  $0,72 \pm 0,02$  (при  $p < 0,001$ ) балла, что по-прежнему соответствовало неудовлетворительному уровню гигиены рта. Спустя восемь дней исследования показатели гигиенического индекса у детей I группы соответствовали хорошему уровню гигиены –  $0,06 \pm 0,01$  (при  $p < 0,001$ ) балла, во II и

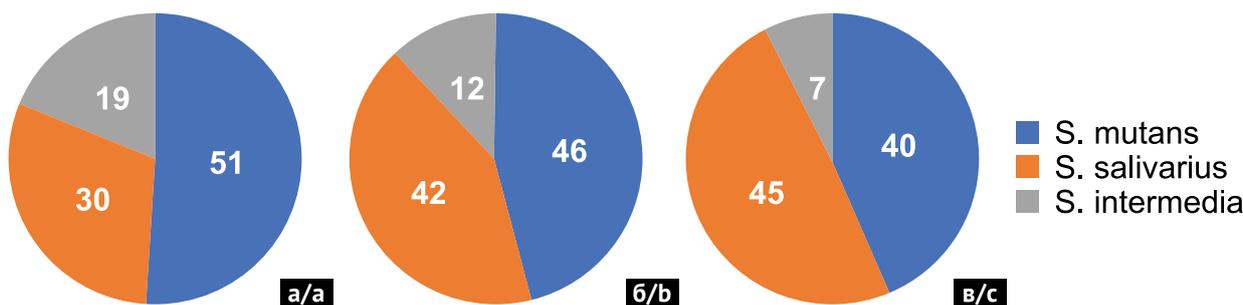
III группе соответствовали удовлетворительному уровню гигиены –  $0,38 \pm 0,01$  (при  $p < 0,001$ ) и  $0,52 \pm 0,01$  (при  $p < 0,001$ ) балла.

По результатам микробиологического исследования культивирования микробного консорциума *S. mutans*, *S. salivarius*, *P. intermedia* в контрольной пробирке, первые признаки изменения показателя оптической плотности при культивировании микробной популяции отмечались со второго часа эксперимента. При непродолжительной фазе ускоренного развития (P-1) к четвертому часу культивирования отмечался резкий скачок показателя оптической плотности, что характеризовало развитие бактериальных клеток по принципу геометрической прогрессии. При стабильной скорости бактериальной генерации к шестому часу эксперимента была достигнута первая ключевая точка – показатель  $\alpha$  ( $3,61 \pm 0,30$  mcf), характеризующий максимальный бактериальный прирост в окончании истинного экспоненциального прироста (P-2). В промежутке с шестого по восьмой час отмечался период отрицательного ускорения, обоснованный снижением генеративной активности клеток и выравниванием соотношения отмирающих и вновь образующихся клеток. В окончании данного периода регистрировался максимальный бактериальный прирост (M-концентрация), выраженный в значении оптической плотности при достижении ключевого показателя  $\beta$  –  $3,93 \pm 0,30$  mcf (8 час). Стационарная фаза развития отмечалась на промежутке 8-16 час, не отмечались признаки прироста биомассы, а средний показатель OD был сравним с значением M-концентрации. Начиная с 16 часа эксперимента отмечалась фаза отмирания бактериальных клеток.

При добавлении к микробному консорциуму исследуемых образцов в количестве 1 и 2 мл отмечалось изменение тенденции развития популяции в периоде ускоренного развития, в частности регистрировались более низкие значения OD, однако статистически значимых различий выявлено не



**Рис. 1.** Автоматическое культивирование микробного консорциума *S. mutans*, *S. salivarius*, *P. intermedia*  
**Fig. 1.** Automated cultivation of microbial consortium *S. mutans*, *S. salivarius*, *P. intermedia*



**Рис. 2.** Частота высеваемости микробного консорциума при достижении М-концентрации (показатель  $\beta$ ) (%):  
 а – до начала культивирования; б – при добавлении 1 мл исследуемого образца;  
 в – при добавлении 2 мл исследуемого образца  
**Fig. 2.** Isolation rate of microbial consortium till M-concentration is reached ( $\beta$ ) (%):  
 а – before cultivation; б – after adding 1 ml of a study sample; в – after adding 2 ml of a study sample

было. Начало экспоненциальной фазы развития совпадало с контрольным образцом, при этом максимальное значение показателя  $\alpha$  было статистически более низким относительно контроля (8 час): при добавлении 1 мл –  $3,00 \pm 0,30$  mcf (снижение относительно контрольного образца на 17%), при добавлении 2 мл –  $2,41 \pm 0,30$  mcf (снижение относительно контрольного образца на 33%). Более выраженный период замедления развития клеток отмечался при добавлении 1 мл исследуемого препарата, но в сравнении характера развития популяции в экспоненциальной фазе (включает P-1, P-2, P-3), генеративная скорость развития культуры при добавлении 2 мл была ниже. Достижение максимальной микробной концентрации было одновременно с контрольным образцом, однако отмеченные признаки пролонги-

рованного незначительного бактериального прироста не позволили установить статистически значимую разницу в ключевой точке экспериментального культивирования (рис. 1).

Также мы провели анализ частоты высеваемости отдельных бактериальных представителей культивируемого микробного консорциума. При добавлении исследуемых образцов с разной степенью выраженности отмечалось преобладание стрептококковой микроаэрофильной группы над неклостридиальной анаэробной флорой. Причем при добавлении 2 мл исследуемого образца частота высеваемости *P. intermedia* была снижена на 63% относительно контроля, при этом представители стабилизирующей флоры были выявлены с приблизительно процентным равенством (рис. 2).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, наилучшая динамика гигиенического статуса в процессе проведенного исследования была выявлена в группе детей, использующих при затрудненном прорезывании временных зубов лекарственный гомеопатический препарат «Дантинорм Бэби». К восьмому дню исследования значения гигиенического индекса соответствовали уровню хорошей гигиены рта детей. В группах детей, использовавших стоматологические гели, также было отмечено улучшение показателя гигиенического статуса, но это улучшение не было таким выраженным и к восьмому дню исследования соответствовало удовлетворительному уровню гигиены рта.

Необходимо отметить высокую клиническую эффективность и более выраженное снижение частоты встречаемости нежелательных местных симптомов при синдроме прорезывания временных зубов

у группы детей, применявших гомеопатический лекарственный препарат комплексного действия «Дантинорм Бэби».

Результаты проведенного микробиологического исследования продемонстрировали, что использование исследуемых образцов лекарственного гомеопатического препарата способствует формированию условий опосредованного конкурирования стабилизирующей флоры полости рта с патогенной группой микробов. При применении исследуемых образцов гомеопатического лекарственного препарата отмечалось умеренно выраженное изменение кинетики развития *S. mutans*, *S. salivarius*, *P. intermedia*, что способствовало изменению качественного и количественного состава полибактериальных консорциумов. Важно отметить, что при двукратном применении раствора лекарственного гомеопатического препарата отмечалась более значимая положительная динамика в отношении микрофлоры полости рта у детей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Захарова ИН, Холодова ИН, Дмитриева ЮА, Морозова НВ, Мозжухина МВ, Холодов ДИ. Может ли физиологический процесс прорезывания зубов у младенцев быть патологическим? *Медицинский Совет*. 2016;1(1):30-35.  
doi: 10.21518/2079-701X-2016-1-30-35
- Казюкова ТВ, Радциг ЕЮ, Панкратов ИВ, Алев АС. Сравнение клинической эффективности и безопасности двух лекарственных препаратов в терапии симптомов прорезывания молочных зубов у детей раннего возраста («дантинорм бэби»® vs «калгель»®). *Педиатрия им. Г.Н. Сперанского*. 2018;97(1):122-130. Режим доступа:  
<https://pediatriajournal.ru/archive?show=362&section=5150>
- Macknin ML, Piedmonte M, Jacobs J, Skibinski C. Symptoms associated with infant teething: a prospective study. *Pediatrics*. 2000;105(4 Pt 1):747-752.  
doi: 10.1542/peds.105.4.747
- Tighe M, Roe MF. Does a teething child need serious illness excluding? *Arch Dis Child*. 2007;92(3):266-268.  
doi: 10.1136/adc.2006.110114
- American Academy of Pediatrics. Teething: 4 to 7 Months. Режим доступа:  
<http://www.healthychildren.org/English/ages-stages/baby/teething-tooth-care/pages/Teething-4-to-7-Months.aspx>
- Дроботько ЛН, Зуева ТЕ. Прорезывание временных зубов у детей. *Медицинский совет*. 2022;16(12):21-27.  
doi: 10.21518/2079-701X-2022-16-12-21-27
- Кисельникова ЛП, Кириллова ЕВ, Царев ВН, Артемова ВО. Микробиологический мониторинг состояния биопленки зуба при применении хлоргексидина и ксилита в комплексном лечении кариеса у детей раннего возраста. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2009;8(2):74-82. Режим доступа:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12807997&ysclid=lqcopu1hlw651887443>
- Семенчикова КА, Иконникова НВ. Количественная и качественная характеристика микрофлоры полости рта как фактора формирования иммунной защиты организма. Сахаровские чтения 2018 года: экологические проблемы XXI века. 2018;(1):332-333. Режим доступа:  
<https://elibrary.ru/xvczrz?ysclid=lr5qpaq6a8154589060>
- Zaura E, Nicu EA, Krom BP, Keijsers BJ. Acquiring and maintaining a normal oral microbiome: current perspective. *Front Cell Infect Microbiol*. 2014;4:85.  
doi: 10.3389/fcimb.2014.00085
- Carlsson J, Grahnén H, Jonsson G, Wikner S. Establishment of *Streptococcus sanguis* in the mouths of infants. *Arch Oral Biol*. 1970;15(12):1143-1148.  
doi: 10.1016/0003-9969(70)90005-1
- Cole MF, Evans M, Fitzsimmons S, et al. Pioneer oral streptococci produce immunoglobulin A1 protease. *Infect Immun*. 1994;62(6):2165-2168.  
doi: 10.1128/iai.62.6.2165-2168.1994
- Könönen E, Asikainen S, Saarela M, Karjalainen J, Jousimies-Somer H. The oral gram-negative anaerobic microflora in young children: longitudinal changes from edentulous to dentate mouth. *Oral Microbiol Immunol*. 1994;9(3):136-141.  
doi: 10.1111/j.1399-302x.1994.tb00049.x
- Бурдули АГ, Балмасова ИП, Царев ВН, Арутюнов СД. Заболевания пародонта и их взаимосвязь с нежелательными исходами беременности. *Акушерство и гинекология*. 2022;4:26-33.  
doi: 10.18565/aig.2022.4.26-33

## REFERENCES

- Zakharova IN, Kholodova IN, Dmitrieva YA, Morozova NV, Mozhukhina MV, Kholodov DI. Can the physiological process of teething in babies be abnormal? *Medit-sinskiy sovet = Medical Council*. 2016;1(1):30-35 (In Russ.). doi:10.21518/2079-701X-2016-1-30-35
- Kazyukova TV, Radzig EYu, Pankratov IV, Aleev AS. Comparison of clinical efficacy and safety of the two drugs in the therapy of symptoms of eruption of infant teeth (“dantinorm baby®” vs “calgel®”). *Pediatria n.a. G.N. Speransky*. 2018;97(1):122-130. Available from: <https://pediatriajournal.ru/archive?show=362&section=5150>
- Macknin ML, Piedmonte M, Jacobs J, Skibinski C. Symptoms associated with infant teething: a prospective study. *Pediatrics*. 2000;105(4 Pt 1):747-752. doi: 10.1542/peds.105.4.747
- Tighe M, Roe MF. Does a teething child need serious illness excluding? *Arch Dis Child*. 2007;92(3):266-268. doi: 10.1136/adc.2006.110114
- American Academy of Pediatrics. Teething: 4 to 7 Months. Available from: <http://www.healthychildren.org/English/ages-stages/baby/teething-tooth-care/pages/Teething-4-to-7-Months.aspx>
- Drobotko L.N., Zueva T.E. Eruption of temporary teeth in children. *Medit-sinskiy sovet = Medical Council*. 2022;(12):21-27 (In Russ.). doi: 10.21518/2079-701X-2022-16-12-21-27
- Kiselnikova LP, Kirillova EV, Tsarev VN, Artemova VO. Microbiological monitoring of a condition of a dental biofilm after application of chlorhexidine and xylitol in complex treatment of Early Childhood Caries. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2009;8(2):74-82 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12807997&ysclid=1qcopulhlw651887443>
- Semenchikova A, Ikonnikova NV. Quantitative and qualitative characteristics of oral microflora as a factor in the formation of the body's immune defense. *Sakharov Readings 2018: environmental problems of the XXI century*. 2018;(1):332-333. (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/xvczrz?ysclid=lr5qpaq6a8154589060>
- Zaura E, Nicu EA, Krom BP, Keijsers BJ. Acquiring and maintaining a normal oral microbiome: current perspective. *Front Cell Infect Microbiol*. 2014;4:85. doi: 10.3389/fcimb.2014.00085
- Carlsson J, Grahnen H, Jonsson G, Wikner S. Establishment of *Streptococcus sanguis* in the mouths of infants. *Arch Oral Biol*. 1970;15(12):1143-1148. doi: 10.1016/0003-9969(70)90005-1
- Cole MF, Evans M, Fitzsimmons S, et al. Pioneer oral streptococci produce immunoglobulin A1 protease. *Infect Immun*. 1994;62(6):2165-2168. doi: 10.1128/iai.62.6.2165-2168.1994
- Könönen E, Asikainen S, Saarela M, Karjalainen J, Jousimies-Somer H. The oral gram-negative anaerobic microflora in young children: longitudinal changes from edentulous to dentate mouth. *Oral Microbiol Immunol*. 1994;9(3):136-141. doi: 10.1111/j.1399-302x.1994.tb00049.x
- Burduli AG, Balmalova IP, Tsarev VN, Arutyunov SD. Periodontal diseases and their association with unwanted pregnancy outcomes. *Obstetrics and Gynecology*. 2022;4:26-33. doi: 10.18565/aig.2022.4.26-33

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Кисельникова Лариса Петровна**, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детской стоматологии Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова, главный внештатный детский специалист-стоматолог Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2095-9473>

**Царев Виктор Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, директор Научно-исследовательского медико-стоматологического института, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова

Для переписки: [nikola777@rambler.ru](mailto:nikola777@rambler.ru)

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

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

**Балафендиева Фатима Мурадовна**, ассистент кафедры детской стоматологии Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5431-8303>

**Подпорин Михаил Сергеевич**, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник лаборатории молекулярно-биологических исследований Научно-исследовательского медико-стоматологического института Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6785-0016>

**Бородин Полина Константиновна**, студентка 5 курса научно-образовательного института «Высшая школа клинической медицины имени Н.А. Семашко» Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2903-5220>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Larisa P. Kiselnikova**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: nikola777@rambler.ru

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

**Victor N. Tsarev**, DMD, PhD, DSc, Professor, Director of the Research Institute of Medicine and Dentistry, Head of the Department Microbiology, Virology, Immunology, A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: nikola777@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3311-0366>

### Corresponding author:

**Fatima M. Balaphendieva**, DMD, Assistant Professor, Department of Pediatric Dentistry, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: doctorbfm@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5431-8303>

**Mikhail S. Podporin**, DMD, PhD, junior researcher, Laboratory of the Molecular and Biological Research,

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

For correspondence: podporin.mikhail@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6785-0016>

**Polina K. Borodina**, 5<sup>th</sup> year student, N.A. Semashko Higher School of Clinical Medicine, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: podporin.mikhail@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2903-5220>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

**Conflict of interests:**

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 06.11.2023**

*Поступила после рецензирования / Revised 05.12.2023*

*Принята к публикации / Accepted 13.12.2023*



НАЦИОНАЛЬНАЯ ШКОЛА **ПАРОДОНТОЛОГИИ** РПА

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

Национальная Школа Пародонтологии ПА «РПА»

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



### Уникальная программа

Специализированная программа на основе международных стандартов подготовки специалистов в области стоматологии



### Опыт экспертов

Практические рекомендации и уникальный опыт экспертов по ведению пациентов с патологией пародонта



### Более 200 участников

Отличный повод познакомиться со своими коллегами

# Распространенность и интенсивность зубочелюстных аномалий у воспитанников детских домов

О.А. Маланова, Н.С. Морозова, В.М. Гринин, О.И. Адмакин, А.Г. Мальцева, Е.Т. Савенко

*Первый Московский государственный медицинский Университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация*

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Зубочелюстные аномалии у детей представляют собой важную проблему стоматологии. Существует неотложная необходимость своевременного диагностирования и лечения патологии у детей в возрасте от 6 до 18 лет, проживающих в детских домах, где заболеваемость является более высокой, чем у детей, проживающих в семьях. Связано это с тем, что детский врач-стоматолог и ортодонт не провели своевременный профилактический осмотр, чтобы предотвратить зубочелюстную аномалию и оказать должное ортодонтическое лечение.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось среди 200 детей в возрасте от 6 до 18 лет, разделенных на две группы: 100 детей – воспитанники детских домов, 100 детей – проживающие в семьях (контрольная группа). С использованием стоматологического эстетического индекса DAI и классификации Энгля были обнаружены различные виды зубочелюстных аномалий.

**Результаты.** Аномалии были обнаружены у 89,3% детей из воспитательных учреждений и у 66,6% детей из семей. Преобладающими типами аномалий были скученность передних зубов и глубокое резцовое перекрытие. Стоматологический эстетический индекс DAI был выше у детей из воспитательных учреждений (DAI = 30,4), чем у детей из семей (DAI = 27,8). В то же время отмечено, что ни один из детей из воспитательных учреждений не проходил ортодонтическое лечение, в отличие от детей из контрольной группы.

**Заключение.** Исследование подчеркивает важность диагностики и лечения зубочелюстных аномалий у детей, особенно тех, кто проживает в воспитательных учреждениях. Результаты указывают на необходимость внедрения эффективных методов профилактики и лечения зубочелюстных аномалий в воспитательных учреждениях для улучшения стоматологического здоровья детей.

**Ключевые слова:** распространенность, интенсивность, зубочелюстные аномалии, индекс DAI, воспитанники детских домов.

**Для цитирования:** Маланова ОА, Морозова НС, Гринин ВМ, Адмакин ОИ, Мальцева АГ, Савенко ЕТ. Распространенность и интенсивность зубочелюстных аномалий у воспитанников детских домов. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(4):329-335. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-682.

---

## The prevalence and severity of malocclusion in foster home children

О.А. Malanova, N.S. Morozova, V.M. Grinin, O.I. Admakin, A.G. Maltseva, E.T. Savenko

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

## ABSTRACT

**Relevance.** Malocclusions in children present a pressing concern in the field of dentistry. Timely diagnostics and treatment of these conditions are crucial for children aged 6 to 18, residing in foster homes, where incidence tend to be higher compared to children raised in family settings. This heightened incidence is often attributed to the lack of timely examinations by pediatric dentist or orthodontists. Such examinations could have potentially prevented the development of malocclusions or facilitated the administration of appropriate orthodontic treatments.

**Materials and methods.** The study included 200 children aged 6 to 18, categorized into two groups: 100 children residing in foster homes or orphanages and 100 living with families (control group). Various malocclusions were identified using the Dental Aesthetic Index (DAI) dental aesthetic index and Angle's classification.

**Results.** Malocclusions were identified in 89.3% of the children from foster home, compared to 66.6% of children from family households. The most prevalent types of malocclusions observed were crowding of front teeth and incisor cross-bite. The DAI dental aesthetic index was higher in children from foster home (DAI = 30.4) than in those

from family (DAI = 27.8). Additionally, it was observed that none of the children from foster homes had undergone orthodontic treatment, in contrast to the children in the control group.

**Conclusion.** The study underscores the significance of diagnosing and treating malocclusions in children, with particular emphasis on those residing in foster homes. The results highlight the necessity of implementing effective methods to prevent and address malocclusions in such environments, aiming to enhance the dental health of the children.

**Keywords:** prevalence, severity, malocclusions, Dental Aesthetic Index (DAI), foster home children.

**For citation:** Malanova OA, Morozova NS, Grinin VM, Admakin OI, Maltseva AG, Savenko ET. The prevalence and severity of malocclusion in foster home children. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):329-335 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-682.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Зубочелюстные аномалии являются одним из наиболее важных и исследуемых вопросов стоматологии, которые характеризуются высоким распространением и интенсивностью среди всего населения. Статистика исследований о распространенности патологий зубочелюстной системы среди детей в возрасте от 6 до 18 лет варьируется от  $37,27 \pm 5,21\%$  до  $89,0 \pm 1,3\%$  [1]. Это доказывает высокую стоматологическую заболеваемость среди детского населения.

Одной из актуальных проблем является вопрос высокой распространенности и интенсивности зубочелюстных аномалий среди воспитанников детских домов. По данным статистики, дети из детских домов имеют зубочелюстные аномалии чаще, чем дети из полноценных семей. Связано это с тем, что детский врач-стоматолог и ортодонт не провели своевременный профилактический осмотр, чтобы предотвратить зубочелюстную аномалию и оказать должное ортодонтическое лечение [2-4].

Наиболее часто среди деформаций зубочелюстной системы в детском возрасте выделяются аномалии отдельных зубов. При таком варианте патологии функциональные и эстетические нарушения выражены слабо, что не требует срочного ортодонтического лечения. Наиболее тяжелая форма деформации зубочелюстной системы наблюдается у детей со скелетными аномалиями и аномалиями прикуса [5].

В данной статье будут представлены сведения о зубочелюстных аномалиях у воспитанников детских домов и у детей контрольной группы – из полноценных семей, для сравнения распространенности и интенсивности зубочелюстных патологий.

**Целью исследования** является изучение распространенности и интенсивности зубочелюстных аномалий у воспитанников детских домов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Стоматологическое обследование проводилось на кафедре детской, профилактической стоматологии и ортодонтии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет). В исследование включены 200 детей возраста от 6 до 18 лет. Из них 100 детей – воспитанники детских домов и 100 детей – проживающие в семьях.

Распределение по возрасту и полу в основной и контрольной группе было одинаковым.

Для оценки патологии зубочелюстной системы детей с 6 до 18 лет анализировали соотношение моляров и клыков по классификации Энгля.

Для определения нуждаемости в ортодонтическом лечении детей с 12 до 18 лет анализировали с помощью эстетического индекса DAI:

1. Количество отсутствующих резцов, клыков и премоляров.
2. Скученность в резцовых сегментах.
3. Промежутки в резцовых сегментах.
4. Наличие и размер диастем.
5. Наибольшее отклонение переднего отдела верхней челюсти.
6. Наибольшее отклонение переднего отдела нижней челюсти.
7. Переднее верхнечелюстное перекрытие.
8. Переднее нижнечелюстное перекрытие.
9. Передняя вертикальная щель.
10. Передне-заднее соотношение моляров.

Стандартный DAI рассчитывается с помощью регрессии, когда измеренные показатели умножают на коэффициенты регрессии, а полученные числа добавляют к константе регрессионного уравнения. Регрессионное уравнение для расчета стандартного DAI следующее: (отсутствующие зубы умножить на 6) + (скученность) + (промежутки) + (диастема, умноженная на 3) + (самое большое переднее отклонение на верхней челюсти) + (самое большое переднее отклонение на нижней челюсти) + (переднее верхнечелюстное перекрытие умноженное на 2) + (переднее нижнечелюстное перекрытие, умноженное на 3) + (вертикальная передняя щель, умноженная на 4) + (передне-заднее соотношение моляров, умноженное на 3) + 13.

Также проводился опрос о прохождении ортодонтического лечения ранее.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди детей в воспитательных учреждениях зубочелюстные аномалии наблюдались в 89,3% случаев, в контрольной группе – в 66,6%.

У 21,9% детей были выявлены отсутствующие резцы, клыки и премоляры на верхней и нижней челюстях. Скученность передних верхних или нижних зубов отмечена у 68,8% обследованных. Тремы между

резцами и клыками определялись у 34,3%. Диастема выявлена у 25% детей. Аномалийное положение резцов на верхней челюсти было у 21,9%, на нижней челюсти – у 37,5% детей. Глубокое резцовое перекрытие встречалось в 62,5% случаев. Вертикальная резцовая дизокклюзия выявлена в 3,2% случаев. Изменение смыкания первых моляров на половину бугра – у 31,3%, на полный бугор – у 18,8% (II класс Энгля).

Различные признаки зубочелюстных аномалий были диагностированы у 66,6% детей, проживающих в семьях. В их числе отмечены: отсутствующие резцы, клыки и премоляры на верхней и нижней челюстях – у 11,4%, скученность передних верхних или нижних зубов – у 60,6%, тремы между резцами и клыками – у 19,7%. Диастема была выявлена у 12,1% подростков. Аномалийное положение резцов на верхней челюсти установлено в 15,6% случаев, на нижней челюсти – в 32,6%. Нарушение окклюзии в

виде глубокого резцового перекрытия обнаружено у 51,5% подростков. Вертикальная резцовая дизокклюзия определялась также в 7,6% случаев. Изменение смыкания первых моляров в сагиттальной плоскости на половину бугра отмечено у 30,3%, на полный бугор – у 19,7% подростков.

Оценка интенсивности зубочелюстных аномалий с помощью стоматологического эстетического индекса DAI показала, что у детей, проживающих в воспитательных учреждениях, он составлял 30,4, а у детей, проживающих в семьях, – 27,8, что свидетельствовало о большем нарушении окклюзии у детей-воспитанников детских домов и центров содействия семейному воспитанию.

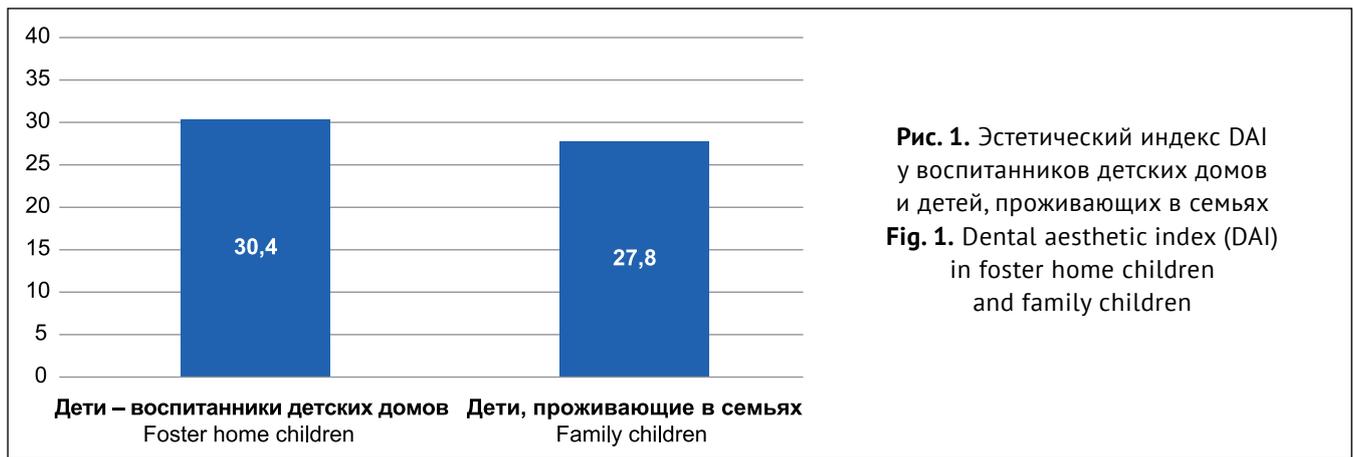
При анализе распространенности сагиттальных аномалий окклюзии по классификации Энгля у детей – воспитанников детских домов I класс встречался в 48,5% случаев, II класс 1 подкласс – в 30,3%,

**Таблица 1.** Значения индекса DAI  
**Table 1.** DAI values

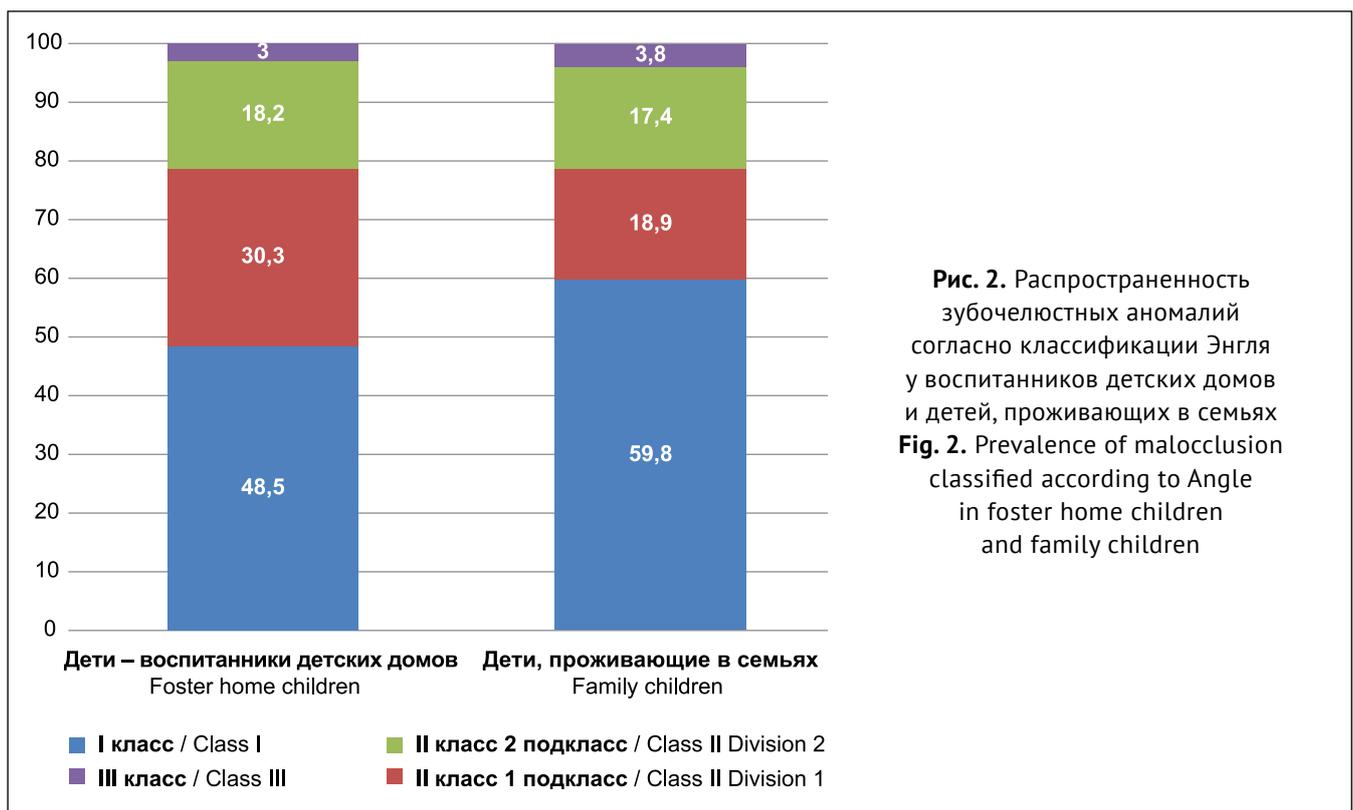
Значение индекса / Index values	Необходимость в ортодонтическом лечении / Is orthodontal treatment needed?
25	<b>Нарушений прикуса нет или незначительны. Лечение не требуется.</b> Malocclusion is absent or insignificant. No treatment is indicated.
26-30	<b>Явное нарушение прикуса. Избирательное лечение.</b> Malocclusion is evident. Elective treatment is indicated.
31-35	<b>Тяжелое нарушение прикуса. Лечение необходимо.</b> Severe malocclusion. Treatment is indicated
36	<b>Выраженная патология прикуса. Лечение обязательное.</b> Marked malocclusion pathology. Treatment is mandatory.

**Таблица 2.** Распространенность зубочелюстных аномалий у детей (%)  
**Table 2.** Prevalence of orthodontic malocclusion in children (%)

Зубочелюстные аномалии Types of malocclusions	Дети – воспитанники детских домов Children living in foster homes	Дети, проживающие в семьях Children living in families
<b>Отсутствующие резцы, клыки и премоляры</b> Missing incisors, canines or premolars	21,9	11,4
<b>Скученность передних верхних или нижних зубов</b> Crowding of top or bottom front teeth	68,8	60,6
<b>Тремы между резцами и клыками</b> Tremas between incisors and canines	34,3	19,7
<b>Диастема / Diastema</b>	25,0	12,1
<b>Аномалийное положение резцов:</b> Abnormal incisor positioning:		
– на верхней челюсти / in the upper jaw	21,9	15,6
– на нижней челюсти / in the lower jaw	37,5	32,6
<b>Глубокое резцовое перекрытие Deep overbite</b>	62,5	51,5
<b>Вертикальная резцовая дизокклюзия</b> Anterior open bite	3,2	7,6
<b>Изменение смыкания первых моляров:</b> First molar malocclusion:		
– на половину бугра / half cusp	31,3	30,3
– на полный бугор / full cusp	18,8	19,7



**Рис. 1.** Эстетический индекс DAI у воспитанников детских домов и детей, проживающих в семьях  
**Fig. 1.** Dental aesthetic index (DAI) in foster home children and family children



**Рис. 2.** Распространенность зубочелюстных аномалий согласно классификации Энгля у воспитанников детских домов и детей, проживающих в семьях  
**Fig. 2.** Prevalence of malocclusion classified according to Angle in foster home children and family children

II класс 2 подкласс – в 18,2%. III класс по Энглю наблюдался только у 3% подростков.

В случае обследования детей, проживающих в семьях, I класс по Энглю встречался в 59,8% случаев, II класс 1 подкласс – в 18,9%, II класс 2 подкласс – в 17,4%. Только в 3,8% случаев встречался III класс по Энглю.

В ходе опроса о прохождении ортодонтического лечения выяснилось, что ни один из подростков, проживающих в воспитательных учреждениях, не проходил ранее ортодонтическое лечение, им также не проводилась профилактика зубочелюстных аномалий.

При опросе контрольной группы пациентов стало известно, что 30% обследуемых проходили ранее ортодонтическое лечение на съемных и несъемных ортодонтических аппаратах, а 47,7% пациентов хоть раз в жизни были на консультации у врача стоматолога-ортодонта.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Зубочелюстные аномалии – распространенное и сложное состояние, которое может негативно повлиять на здоровье, жевательную функцию и качество жизни детей. Хотя эти аномалии могут встречаться у детей во всем мире, некоторые группы населения, в частности дети, проживающие в детских домах, могут быть более уязвимы для развития этих проблем [2]. Исследования показывают, что эта уязвимость может быть связана со множеством факторов, включая биологические, социальные, экономические аспекты, а также меры здравоохранительной поддержки.

С учетом представленных данных следует отметить, что зубочелюстные аномалии представляют собой серьезную проблему здоровья детей, особенно в детских домах. Значительная доля детей в уч-

реждениях имеет отсутствующие зубы, скученность зубов, аномалии положения зубов и другие проблемы, которые в свою очередь вызывают болезненные ощущения, снижают качество жизни и негативно сказываются на общем состоянии здоровья.

Возможно, причиной высокой распространенности зубочелюстных аномалий среди воспитанников детских домов является недостаточный уровень стоматологической помощи, проблемы общего состояния здоровья и наследственные факторы.

С другой стороны, дети, проживающие в полноценных благополучных семьях, тоже имеют некоторые из этих проблем, хотя и в меньшем масштабе.

В выявлении распространенности и интенсивности зубочелюстных аномалий у детей в детских домах должны активно участвовать: врач-стоматолог детский, врач-ортодонт, педиатр, медицинская сестра и воспитатель детского дома.

Врач-ортодонт должен своевременно проводить профилактические осмотры и осуществлять ортодонтическое лечение по необходимости. Существенную роль играет желание ребенка сотрудничать с врачом-ортодонтом и соблюдать рекомендации врача.

Также важна осведомленность воспитателей детских домов об этиологических факторах развития зубочелюстных аномалий у детей для своевременного обращения к врачу-ортодонт.

При плановом профилактическом осмотре детей – воспитанников детских домов и при своевременном проведении ортодонтического лечения уровень распространенности и интенсивности зубочелюстных аномалий постепенно будет снижаться, что приведет к всеобщему оздоровлению населения.

Это обсуждение подчеркивает необходимость дальнейших исследований в этой области, чтобы лучше понять причины различий и разработать стратегии для их устранения. Это также подчеркивает важность регулярного осмотра и предупредительной стоматологической помощи для всех.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cenzato N, Nobili A, Maspero C. Prevalence of Dental Malocclusions in Different Geographical Areas: Scoping Review. *Dent J (Basel)*. 2021;11;9(10):117. doi: 10.3390/dj9100117.
2. Шаймиева НИ, Хасанов РШ, Ключников АИ. Анализ стоматологического статуса детей 6-8 лет с ограниченными возможностями здоровья из социально незащищенных семей. *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2021;2(70):22-27. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-stomatologicheskogo-statusa-detey-6-8-let-s-ogranichennyimi-vozmozhnostyami-zdorovya-iz-sotsialno-nezaschischennyh-semey>
3. Косырева ТФ, Арзуманян АГ, Кузнецов ВД. Стоматологическое здоровье детей, проживающих в условиях детского дома. *Вестник РУДН. Серия: Медици-*

Наконец, эти данные могут быть полезны для разработки стратегий и программ по улучшению стоматологического здоровья детей, особенно в детских домах. Такие меры могут включать обучение персонала учреждений основам ухода за зубами, обеспечение доступа к стоматологической помощи и включение диеты, способствующей улучшению состояния зубочелюстной системы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате нашего исследования было установлено, что распространенность и интенсивность зубочелюстных аномалий (DAI = 30,4) существенно выше среди детей, проживающих в детских домах, по сравнению с детьми, проживающими в семьях (DAI = 27,8).

Было обнаружено, что зубочелюстные аномалии встречаются у 89,3% детей в детских домах, в то время как в контрольной группе детей из семей этот показатель составил 66,6%. Отсутствие резцов, клыков и премоляров на верхней и нижней челюстях было выявлено у 21,9% детей из детских домов, в то время как в контрольной группе этот показатель составил 11,4%. Скученность зубов, диастема и аномальное положение резцов также встречались чаще у детей из детских домов.

Наши данные подчеркивают необходимость усиленного внимания к проблеме зубочелюстного здоровья детей в детских домах. На основе этих выводов мы рекомендуем проводить целенаправленные и эффективные мероприятия для обеспечения качественного ухода за полостью рта и предотвращения развития зубочелюстных аномалий среди детей. Это может включать регулярные стоматологические осмотры, образовательные программы по уходу за полостью рта и доступ к качественной стоматологической помощи. Мы также призываем к усилению исследований в этой области для лучшего понимания этой проблемы и разработки еще более эффективных стратегий и политик здравоохранения.

на. 2011;(3):140-143. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/stomatologicheskoe-zdorovie-detey-prozhivayuschih-v-usloviyah-detskogo-doma>

4. Ушакова ТВ. Стоматологический статус воспитанников детских домов и домов ребенка г. Архангельска. *Экология человека*. 2006;(11):29-31. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/stomatologicheskii-status-vospitannikov-detskih-domov-i-domov-rebenka-g-arhangelska>

5. Мохаммад ИС, Водолацкий ВМ. Распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций у детей и подростков. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2020;(1):7-11.

doi:10.24411/2075-4094-2020-16527

## REFERENCES

1. Cenzato N, Nobili A, Maspero C. Prevalence of Dental Malocclusions in Different Geographical Areas: Scoping Review. *Dent J (Basel)*. 2021;11;9(10):117. doi: 10.3390/dj9100117.
2. Shaimieva NI, Khasanov RSh, Klyuchnikov AI. Analysis of dental status of children aged 6-8 years with disabilities from socially vulnerable families. *Public Health and Healthcare*. 2021;2(70):22-27 (In Russ.). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-stomatologicheskogo-statusa-detey-6-8-let-s-ogranichenny-mi-vozmozhnostyami-zdorovya-iz-sotsialno-nezaschischennyh-semey>
3. Kosyreva TF, Arzumanyan AG, Kuznetsov VD. Oral health of children living in an orphanage. *Vestnik RUDN. Series: Medicine*. 2011;(3):140-143 (In Russ.). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/stomatologicheskoe-zdorovie-detey-prozhivayuschih-v-usloviyah-detskogo-doma>
4. Ushakova TV. Dental status of inmates children's homes in Arkhangelsk. *Human Ecology*. 2006;11:29-31 (In Russ.). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/stomatologicheskii-status-vospitannikov-detskih-domov-i-domov-rebenka-g-arhangelska>
5. Mohamad IS, Vodolatsky VM. The prevalence of dentoalveolar anomalies and deformations in children and adolescents. *Journal of new medical technologies, eEdition*. 2020;(1):7-11 (In Russ.). doi: 10.24411/2075-4094-2020-16527

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Маланова Ольга Андреевна**, ассистент кафедры детской, профилактической стоматологии и ортодонтии Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова (Сеченовского Университета), Москва, Российская Федерация

Для переписки: malanova\_o\_a@staff.sechenov.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5678-2206>

**Морозова Наталия Сергеевна**, кандидат медицинских наук, профессор кафедры детской, профилактической стоматологии и ортодонтии Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова (Сеченовского Университета), Москва, Российская Федерация

Для переписки: morozova\_n\_s\_2@staff.sechenov.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6453-1615>

**Гринин Василий Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии имени академика Н. Н. Бажанова, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения имени Н. А. Семашко Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова (Сеченовского Университета), Москва, Российская Федерация

Для переписки: grinin\_v\_m@staff.sechenov.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2280-8559>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Olga A. Malanova**, DMD, Assistant professor, Department of Pediatric, Preventive Dentistry and Orthodontics, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

For correspondence: malanova\_o\_a@staff.sechenov.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5678-2206>

**Адмакин Олег Иванович**, заслуженный врач России, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора, руководитель образовательного департамента, заведующий кафедрой детской, профилактической стоматологии и ортодонтии Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова (Сеченовского Университета), Москва, Российская Федерация

Для переписки: admakin\_o\_i@staff.sechenov.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5626-2961>

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

**Мальцева Анна Гарриевна**, аспирант кафедры детской, профилактической стоматологии и ортодонтии Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова (Сеченовского Университета), Москва, Российская Федерация

Для переписки: maltseva\_a\_g@staff.sechenov.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0912-6796>

**Савенко Елисавета Трофимовна**, соискатель ученой степени кандидата медицинских наук кафедры детской, профилактической стоматологии и ортодонтии Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова (Сеченовского Университета), Москва, Российская Федерация

Для переписки: savenko\_e\_t@staff.sechenov.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6194-4335>

**Nataliia S. Morozova**, DMD, PhD, Professor, Department of Pediatric, Preventive Dentistry and Orthodontics, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

For correspondence: morozova\_n\_s\_2@staff.sechenov.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6453-1615>

**Vasilii M. Grinin**, DDS, PhD, DSc, Professor, Department of Maxillofacial surgery named after academic N.N. Bazhanov, Department of Public Health and Health Care, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

For correspondence: [grinin\\_v\\_m@staff.sechenov.ru](mailto:grinin_v_m@staff.sechenov.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2280-8559>

**Oleg I. Admakin**, DMD, PhD, DDS, Professor, Deputy Director, Head of Training Department, Head of the Department of Pediatric, Preventive Dentistry and Orthodontics, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

For correspondence: [admakin\\_o\\_i@staff.sechenov.ru](mailto:admakin_o_i@staff.sechenov.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5626-2961>

**Corresponding author:**

**Anna G. Maltseva**, DMD, PhD student, Department of Pediatric, Preventive Dentistry and Orthodontics, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

For correspondence: [maltseva\\_a\\_g@staff.sechenov.ru](mailto:maltseva_a_g@staff.sechenov.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0912-6796>

**Elisaveta T. Savenko**, DMD, PhD student, Department of Pediatric, Preventive Dentistry and Orthodontics, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

For correspondence: [savenko\\_e\\_t@staff.sechenov.ru](mailto:savenko_e_t@staff.sechenov.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6194-4335>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 10.09.2023**

*Поступила после рецензирования / Revised 10.10.2023*

*Принята к публикации / Accepted 14.11.2023*



РОССИЙСКАЯ  
ПАРодОНТОЛОГИЧЕСКАЯ  
АССОЦИАЦИЯ

ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

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

Стоимость подписки в печатном виде на 2023 год по России – 2700 рублей

**Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» – ВН018524**

Электронная версия в открытом доступе

**[www.detstom.ru](http://www.detstom.ru)**

PubMed NLM ID:101516363

Импакт-фактор: 1.3

# Скрининг как этап профилактики развития заболеваний слизистой оболочки рта у пациентов, находящихся на химиотерапевтическом лечении злокачественных новообразований

Ю.А. Македонова<sup>1,2</sup>, В.В. Шкарин<sup>1</sup>, О.С. Емельянова<sup>1</sup>, Т.В. Чижикова<sup>1</sup>,  
И.В. Венскель<sup>1</sup>, Л.А. Девятченко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Российская Федерация

<sup>2</sup>Волгоградский медицинский научный центр, Волгоград, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** С каждым годом неуклонно растет распространенность злокачественных новообразований челюстно-лицевой области. Химиотерапия – один из главных методов успешного лечения онкологических заболеваний. Химиопрепараты обладают способностью тормозить развитие опухолевых клеток или повреждать их. Но воздействуя на атипичные клетки, цитостатические препараты оказывают влияние и на активно делящиеся клетки нормальных тканей, в том числе на слизистую оболочку полости рта. В связи с чем у всех пациентов во время активного лечения злокачественных новообразований (ЗНО), особенно при применении химиотерапии (ХТ), возникают различные осложнения. В зависимости от линии препаратов и схемы проведения цитостатической терапии меняется характер и интенсивность побочных эффектов. Для каждой категории препаратов есть типичные негативные реакции и заболевания, которые возникают в разные сроки во время курса химиотерапии и после завершения лечения. Вследствие побочных эффектов ХТ возможны осложнения со стороны слизистой оболочки рта (СОР), такие как оральные мукозиты.

**Материалы и методы.** Для оценки эффективности скрининга заболеваний СОР, развивающихся на фоне химиотерапевтического лечения, проведено обследование 37 пациентов, проходящих химиотерапию по поводу основного заболевания. Скрининговое обследование включало два этапа: I этап – оценка качества жизни на основании разработанных авторами анкет, II этап – клиническое обследование собственно СОР. Проведен статистический анализ полученных результатов. Вероятность отклонения данных была высчитана при помощи метода вариационной статистики.

**Результаты.** Проведение полноценной диагностики СОР у пациентов, проходящих химиотерапевтическое лечение по поводу основного онкологического заболевания, позволяет на ранних этапах выявить развитие заболеваний слизистой оболочки рта и предупредить развитие осложнений. Во время каждого контрольного посещения целесообразно проводить качественный клинический осмотр, окрашивание толуидиновым синим. Любые клинические изменения или изменения окрашивания, появление новых эритематозных элементов, эрозий или язв может свидетельствовать о развитии или усилении дисплазии или о злокачественном перерождении.

**Заключение.** Скрининг-диагностику целесообразно проводить на стоматологическом приеме у каждого пациента, что позволит предотвратить и профилактировать развитие ряда стоматологических патологий.

**Ключевые слова:** скрининг, ранняя диагностика, химиотерапия, заболевания слизистой оболочки рта.

**Для цитирования:** Македонова ЮА, Шкарин ВВ, Емельянова ОС, Чижикова ТВ, Венскель ИВ, Девятченко ЛА. Скрининг как этап профилактики развития заболеваний слизистой оболочки рта у пациентов, находящихся на химиотерапевтическом лечении злокачественных новообразований. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2023;23(4):336-345. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-689.

---

## Screening as a stage in the prevention of oral mucosal diseases in patients undergoing chemotherapy for malignant growths

Yu.A. Makedonova<sup>1,2</sup>, V.V. Shkarin<sup>1</sup>, O.S. Emelyanova<sup>1</sup>, T.V. Chizhikova<sup>1</sup>,  
I.V. Venskel<sup>1</sup>, L.A. Devyatchenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

<sup>2</sup>Volgograd Medical Scientific Center, Volgograd, Russian Federation

**ABSTRACT**

**Relevance.** The incidence of malignant growths in the maxillofacial area has consistently increased over the years. Chemotherapy stands out as one of the most effective treatments for cancerous tumors. Chemotherapeutic drugs possess the capability to either inhibit the proliferation of malignant cells or cause damage to them. However, while acting on abnormal cells, cytostatic drugs also impact actively dividing cells in normal tissues, including the mucous membranes in the oral cavity. As a result, various complications are observed in every patient undergoing treatment for malignant neoplasms (MN), particularly chemotherapy (CT). The nature and severity of side effects undergo changes based on the specific drugs and cytostatic treatment regimen employed. Adverse reactions and side effects inherent to each drug category manifest at different points throughout a chemotherapy course and its aftermath. Oral mucosal (OM) complications, such as oral mucositis, may ensue as a consequence of CT side effects.

**Materials and methods.** In order to assess the effectiveness of screening for OM disorders arising as side effects of chemotherapy, a study involving 37 patients undergoing chemotherapy for an underlying condition was conducted. The screening study comprised two stages: Stage I involved a quality-of-life assessment utilizing questionnaires developed by the authors, while Stage II entailed a clinical examination of the oral mucosa. The obtained data were subjected to statistical analysis methods. Variation statistics were employed to assess the likelihood of data errors.

**Results.** Comprehensive OM diagnostics in patients undergoing chemotherapy for an underlying oncology condition enable the early identification of oral mucosal diseases and the prevention of complications. It is recommended to conduct a thorough clinical examination and employ toluidine blue staining during each follow-up visit. Any observed clinical or stained tissue changes, the emergence of new erythematous lesions, erosions, or ulcers may serve as indicators of malignant transformation.

**Conclusion.** It is advisable to incorporate screening diagnostics into each patient's dental visit to proactively prevent the onset of various pathological conditions.

**Keywords:** screening, early diagnostics, chemotherapy, oral mucosal diseases.

**For citation:** Makedonova YuA, Shkarin VV, Emelyanova OS, Chizhikova TV, Venskel IV, Devyatchenko LA. Screening as a stage in the prevention of oral mucosal diseases in patients undergoing chemotherapy for malignant growths. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):336-345 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-689.

**АКТУАЛЬНОСТЬ**

В настоящее время проблема онкологических заболеваний является одной из актуальнейших во всем мире. По данным Всемирной организации здравоохранения, онкологические заболевания являются второй причиной смерти в мире после сердечно-сосудистых. И эта статистика во всем мире только возрастает [1]. Увеличивается и необходимость поиска новых методов диагностики, лечения, профилактики этой группы заболеваний.

Лечение онкологических заболеваний на ранних стадиях – сложная проблема, а результаты стандартных общепринятых методов часто не дают желаемых результатов. Химиотерапия – один из методов лечения рака уже на протяжении долгого времени. Эффект достигается с помощью сильнодействующих токсичных препаратов, уничтожающих клетки опухоли.

Среди побочных эффектов применяемой ХТ при лечении ЗНО области головы и шеи возникают такие осложнения, которые приводят к развитию орального мукозита. При применении химиотерапии возможны изменения, появляющиеся на слизистой оболочке полости рта, сходные с таковыми при других эрозивных заболеваниях, таких как кандидоз полости рта [2], инфекция, вызванная вирусом простого герпеса, – герпетический гингивостоматит, хронический рецидивирующий афтозный стоматит, травма от использования ортопедических конструкций [3, 4]. Постановка диагноза «оральный мукозит»

проводится с учетом клинической картины и не вызывает затруднений у врача. Дифференциальная диагностика направлена на исключение других возможных причин поражения слизистых оболочек.

Важно иметь в виду, что химиотерапия дает ряд осложнений в виде развития ряда стоматологических заболеваний, в том числе и патологии СОР. При оральном мукозите этиологическим фактором является воздействие на организм человека химиотерапевтического лечения или лучевой терапии. При клиническом обследовании наблюдаются множественные язвы, которые характерно располагаются по линии смыкания зубов, диффузная гиперемия СОР, также наблюдается достаточно выраженный болевой синдром.

До конца не установлена этиология хронического рецидивирующего афтозного стоматита; при клиническом обследовании выявляется рецидивирующее высыпание афт и язв, определяется длительное течение данного состояния с периодическими обострениями. Этиологическим моментом герпетического гингивостоматита является вирус простого герпеса HSV-1; при клиническом обследовании наблюдаются везикулярные высыпания – одиночные или сгруппированные [5].

Этиологический фактор кандидоза СОР – грибы *Candida*; клиническая картина – беловато-желтые пятна и бляшки на гиперемированной СОР. Этиологическим фактором травмы от использования ортопедических конструкций является ортопедическая конструкция с дефектом; при клиническом обследо-

вании наблюдаются болезненность, локализованная в области поражения, определяется болезненный инфильтрат и присутствие причинного фактора, оказывающего раздражающее действие на слизистую оболочку рта [6].

Оральные мукозиты – эрозивно-язвенные поражения СОР, которые проявляются в виде одиночных язвенных образований с белым налетом и сопровождаются зудом и жжением. При разговоре, употреблении горячих или холодных напитков, при приеме пищи возможны болевые ощущения. При этом возникают поражения глотки, пищевода и желудочно-кишечного тракта. Оральные мукозиты возникают в результате цитотоксического действия ряда препаратов ХТ на органы и ткани челюстно-лицевой области. Эти осложнения значительно ухудшают качество жизни пациентов. В ряде случаев оральные мукозиты являются причиной прерывания курсов противоопухолевой терапии. Соответственно снижается эффективность планируемого и проводимого химиотерапевтического лечения. Эти же причины могут пагубно влиять и на отдаленные результаты планируемого лечения в целом [7].

ВОЗ выделяет четыре степени тяжести мукозита: I степень – болезненность слизистой оболочки и эритема; II степень – эритема, язвы, пациент может глотать твердую пищу; III степень – эритема и язвы, невозможность глотать твердую пищу; IV степень – язвы, прием любой пищи невозможен [8, 9].

Существует классификация побочных эффектов лечения, критерием которой является шкала, разработанная с учетом клинических и функциональных изменений в различных органах и тканях, в том числе в полости рта. Для оценки мукозита выделены четыре степени тяжести: I степень – эритема, минимальные симптомы, не влияющие на питание и дыхание; II степень – отдельные очаги изъязвления, возможны самостоятельное питание и проглатывание пищи, измененное, но самостоятельное дыхание; III степень – множественные очаги изъязвления, кровоточивость при минимальной травме, затрудненное глотание, требуется проведение внутривенной инфузионной терапии, значительные респираторные трудности; IV степень – некроз тканей, жизнеугрожающие спонтанные кровотечения, требуются питание через желудочный зонд и парентеральное введение питательных веществ, а также интубация для профилактики аспирации [10]. Развитие мукозитов III-IV степени приводит к необходимости снижения доз цитостатиков и, соответственно, снижает эффективность химиотерапии, что существенно снижает шансы пациента на выживание. В то же время вопрос дифференцированного подхода к профилактике и лечению осложнений ХТ со стороны СОР является достаточно сложным и малоизученным. Известно, что до недавнего времени лечение оральных мукозитов было паллиативным, однако в последнее время больший акцент делается на профилактику развития этой патологии.

Диагностика заболеваний СОР проводится на основании клинической картины, возникающей на фоне противоопухолевой ХТ.

Поскольку зачастую диагноз ЗНО ставится слишком поздно, когда достигнуть положительных исходов лечения уже невозможно, важную роль играет своевременная диагностика [11], направленная на раннее выявление патологических элементов СОР [12]. Скрининг-диагностика способствует эффективному лечению и сохранению качества жизни данной категории пациентов на достойном уровне [13, 14]. Для установления диагноза необходимо проводить полноценное всестороннее скрининговое обследование [15], позволяющее выявить патологические изменения СОР на ранних этапах.

Следует помнить, что воспалительно-деструктивные заболевания СОР могут трансформироваться в рак, даже при отсутствии дополнительных факторов-предикторов. Поэтому при длительном, вялом, затяжном течении заболевания требуется регулярное диспансерное наблюдение с детальной оценкой динамики репаративной регенерации слизистой. Необходимо основываться не только на клинической картине, но и на субъективных ощущениях пациента, так как, с одной стороны, спонтанное исчезновение патологических элементов позволяют исключить рак и предрак, с другой же – жалобы на изъязвление и уплотнение позволяют заподозрить дисплазию или раннее озлокачествление.

**Цель исследования:** оценка эффективности скрининга как метода для повышения результативности профилактики заболеваний СОР у пациентов, получающих химиотерапию по поводу злокачественных новообразований.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для оценки эффективности скрининга заболеваний СОР, у пациентов, проходящих ХТ по поводу злокачественных новообразований было проведено клиническое (стоматологическое) обследование, 37 человек средней возрастной группы (45-59 лет), обратившихся за стоматологической помощью. Пациенты находились на лечении по поводу плоскоклеточного рака головы и шеи III стадии, опухоль была локализована в ротоглотке, гортаноглотке, гортани, после резекции которой назначалась химиотерапия в соответствии с рекомендуемым режимом (цисплатин 75–100 мг/м<sup>2</sup> в/в в 1-й день + 5-фторурацил 1000 мг/м<sup>2</sup>/сут. в/в 96-часовая инфузия в 1–4-й дни, каждые 3 недели + цетуксимаб 400 мг/м<sup>2</sup> (нагрузочная доза), далее – 250 мг/м<sup>2</sup> в/в еженедельно.

После шести циклов ХТ завершена, и в случае отсутствия прогрессирования рекомендована поддерживающая терапия цетуксимабом 250 мг/м<sup>2</sup> в/в еженедельно.

На кафедру стоматологии Института НМФО ФГБОУ ВО ВолгГМУ за 2021-2023 год обратились 37

человек (24 мужчины и 13 женщин в возрасте от 40 до 50 лет) с целью консультации и последующего лечения различных поражений СОР. Все обратившиеся находились на ХТ-лечении по поводу основного заболевания (ЗН области головы и шеи). Средний возраст пациентов составил  $45,8 \pm 2,3$  года. Состояние СОР и языка определялось с помощью клинического стоматологического обследования полости рта.

Врач-стоматолог проводил клиническое обследование, оно включало в себя в первую очередь опрос, с помощью которого выявлялись жалобы пациента на болезненность, сухость СОР, жжение, наличие каких-либо элементов поражения, дискомфорт и др. В анамнезе заболевания выясняли время появления первых симптомов, наличие общих и местных предрасполагающих факторов риска, вредных привычек, факт ранее проведенного лечения осложненного кариеса и заболеваний пародонта, наличие каких-либо патологий слизистой оболочки рта (кандидоз, глоссалгия, красный плоский лишай, лейкоплакия), возможное лечение, проведенное ранее, и его эффективность. У пациентов уточняли общие соматические заболевания, наличие аллергических реакций и вторичных иммунодефицитных состояний, прием лекарственных препаратов, таких как кортикостероиды, антиагрегантные средства, антибиотериальные препараты, цитостатические, возможные профессиональные вредности, особенности питания, перенесенные стрессовые ситуации.

При внешнем осмотре обращалось внимание на конфигурацию лица, его симметричность, цвет кожных покровов, проводилась пальпация лимфатических узлов, изучалось состояние височно-нижнечелюстного сустава, носогубных складок, красной каймы губ и кожных покровов вокруг губ. Внутриротовой осмотр СОР проводился по анатомо-топографическим зонам, при котором изучалась слизистая оболочка губ, щек справа и слева, слизистая оболочка вестибулярных и оральных поверхностей альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей, твердое и мягкое небо, зев, все поверхности языка, дно полости рта.

Была проведена детальная оценка элементов поражения СОР, которая включала в себя изменение цвета, при котором они могли быть белыми, красными или же сочетанными, изменение рельефа, когда они могли быть гладкими, выпуклыми, вогнутыми или же возвышающимися. Определялись нарушения целостности эпителия, локализация, форма, размер, глубина поражения. Определяли изменения слизистой оболочки, такие как гиперемия, отек, уплотнение и др. При помощи пальпации определяли болезненность в сравнении с окружающими тканями, визуализация позволяла определить площадь поражений и ее контуры. Также оценивали состояние тканей пародонта, при этом определяли наличие наддесневых и поддесневых зубных отложений, воспаление десны, наличие пародонтальных карманов и рецессий десны, подвижность зубов, изменение

положения зубов, оценивалось состояние твердых тканей зубов, протезов и зубных рядов. Определяли прикус, состояние уздечек, архитектуру мягких тканей преддверия и дна полости рта, состояние слюнных желез и их протоков. По дентальным рентгенограммам определялись очаги одонтогенной инфекции, такие как апикальные периодонтиты.

На основании клинического обследования проводилась постановка предварительного диагноза. Также проводилось оказание неотложной помощи по показаниям. Осуществлялось проведение профессиональной гигиены рта. Давались рекомендации по уходу за полостью рта, осуществляли подбор средств гигиены. Проводилось корректирование ортопедических конструкций. Пришлифовывались острые края зубов и, при необходимости, пломб. Устранялись ятрогенные и другие факторы риска. Пациентов мотивировали к отказу от вредных привычек. Для оценки эффективности скрининга заболеваний СОР у пациентов, проходящих ХТ лечение был проведен опрос обратившихся о наличии жалоб со стороны СОР, который проводили по специально разработанной анкете, на основании которой получено свидетельство о государственной регистрации базы данных (Венскель ИВ, Шкарин ВВ, Македонова ЮА, Емельянова ОС, авторы и патентообладатели. Скрининг-диагностика качества жизни пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта. Свид. о гос. регистрации базы данных 2023623736. Рос. Федерация. Оpubл. 02.11.2023).

Анкета-опросник включала в себя вопросы, касающиеся стоматологического статуса и ухудшения качества жизни из-за боли, проблем с питанием, трудностями в общении. Пациентам (с помощью врача-стоматолога), было предложено ответить на девять вопросов по балльной градации.

1. Отмечаете ли Вы нарушение/ограничение движения языка?

- 1 – отсутствует;
- 2 – испытываю дискомфорт;
- 3 – частично ограничено;
- 4 – сильно ограничено;
- 5 – невозможно.

2. Отмечаете ли Вы нарушение вкуса?

- 1 – нормальное вкусовосприятие;
- 2 – искаженное вкусовосприятие в присутствии раздражителя;
- 3 – искаженное вкусовосприятие без раздражителя;
- 4 – извращенное вкусовосприятие с его частичной потерей;
- 5 – тотальное отсутствие вкусовосприятия.

3. Отмечаете ли Вы нарушение жевания?

- 1 – без затруднений;
- 2 – ощущение дискомфорта;
- 3 – частично ограничено;
- 4 – сильно ограничено;
- 5 – невозможно.

4. Отмечаете ли Вы нарушение питания?

- 1 – без затруднения;

- 2 – умеренный дискомфорт;
- 3 – сильно выражен дискомфорт;
- 4 – ограничено, только жидкие формы;
- 5 – прием пищи невозможен.
- 5. *Отмечаете ли Вы нарушение речеобразования?*
- 1 – отсутствует;
- 2 – умеренный дискомфорт при длительном разговоре;
- 3 – сильно выраженный дискомфорт при разговоре;
- 4 – ограничено;
- 5 – невозможно.
- 6. *Отмечаете ли Вы/Ваши близкие галитоз (неприятный запах изо рта)?*
- 1 – отсутствие запаха;
- 2 – слабый, неуловимый при разговоре запах;
- 3 – слабый, но определяемый при разговоре запах;
- 4 – умеренно выраженный, неприятный запах;
- 5 – сильно выраженный, непереносимый запах.
- 7. *Жжение в полости рта:*
- 1 – отсутствует;
- 2 – периодическое, кратковременное;
- 3 – периодическое, продолжительное;
- 4 – постоянное, интенсивность умеренно выраженная;
- 5 – постоянное, непереносимое (интенсивность значительно выраженная)
- 8. *Болезненные ощущения в полости рта:*
- 1 – отсутствуют;
- 2 – периодически возникают, кратковременные;
- 3 – периодически возникают, продолжительные (длительные);
- 4 – постоянные, умеренной интенсивности;
- 5 – постоянные, нестерпимые.
- 9. *Ксеростомия (сухость в полости рта):*
- 1 – отсутствует;
- 2 – сухость в полости рта появляется после продолжительных разговоров;
- 3 – постоянная сухость в полости рта, затрудняется речь и прием пищи;
- 4 – резкая сухость в полости рта, болезненность во время разговора и принятия пищи.

На втором этапе проведено клиническое обследование слизистой оболочки рта с выявлением патологических изменений согласно анкете, авторами получено свидетельство о государственной регистрации базы данных (Венскель ИВ, Шкарин ВВ, Македонова ЮА, Емельянова ОС, авторы и патентообладатели. Скрининговое обследование пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта. Свид. о гос. регистрации базы данных 2023623831. Рос. Федерация. Опубл. 08.11.2023), которую врач-стоматолог заполнял самостоятельно. Определяли семь клинических параметров согласно балльной шкале и площади поражения:

**1. Некроз:**

- 1 – отсутствует;
- 2 – мумифицированная ткань, до 1,5 см<sup>2</sup>;
- 3 – мумифицированная ткань, свыше 1,5 см<sup>2</sup>;
- 4 – гнилостные разложения, до 1,5 см<sup>2</sup>;
- 5 – гнилостные разложения, свыше 1,5 см<sup>2</sup>.

**2. Гиперемия:**

- 1 – отсутствует;
- 2 – бледно-розовая/розовая, до 3 см<sup>2</sup>;
- 3 – бледно-розовая/розовая, свыше 3 см<sup>2</sup>;
- 4 – красная/ярко-красная, до 2 см<sup>2</sup>;
- 5 – красная/ярко-красная, свыше 2 см<sup>2</sup>.

3. *Расчет площади раны слизистой оболочки рта. Проведение внутриротового 3D-сканирования аппаратом Medit i500. Расчет планиметрических параметров, мм<sup>2</sup>.*

**4. Отек:**

- 1 – отсутствует;
- 2 – 0-1,5 см<sup>2</sup>;
- 3 – 1,5-3,5 см<sup>2</sup>;
- 4 – 3,5-5,0 см<sup>2</sup>;
- 5 – свыше 5 см<sup>2</sup>.

**5. Кровоточивость:**

- 1 – отсутствует;
- 2 – точечная, легкая;
- 3 – линейная, легкая;
- 4 – плоскостная, умеренная;
- 5 – плоскостная, профузная.

**6. Окрашивание красителем:**

- 1 – отсутствует;
- 2 – окрашивается.

**7. Десквамация эпителия:**

- 1 – отсутствует;
- 2 – 0-1,5 см<sup>2</sup>;
- 3 – 1,5-3,5 см<sup>2</sup>;
- 4 – 3,5-5,0 см<sup>2</sup>;
- 5 – свыше 5 см<sup>2</sup>

Окрашивание патологических участков слизистой оболочки рта проводили по следующей схеме: на пораженную поверхность наносили 1% водный раствор толуидинового синего, далее промывали водой, обрабатывали 1% раствором уксусной кислоты и повторно промывали водой. Точность метода превышает 90% для выявления предраковых новообразований [16].

Обработка и анализ полученной информации проведен с использованием операционной системы Microsoft Windows 10. Статистическая обработка полученных результатов выполнялся в программе Statistica 13.0. Статистический и корреляционный анализ проводился методом вариационной статистики с определением средней величины (M), ее средней ошибки ( $\pm m$ ), оценки достоверности различия по группам с помощью критерия Стьюдента (t), при  $p < 0,05$ ,  $t \geq 2$ .

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Результатом исследования стали данные об эффективности скрининга орального мукозита и других эрозивных заболеваний, таких как кандидоз полости рта, инфекция, вызванная вирусом простого герпеса, – герпетический гингивостоматит, хронический рецидивирующий афтозный стоматит, трав-

ма от использования ортопедических конструкций у пациентов, проходящих химиотерапию, а также о степени распространенности факторов, негативно влияющих на качество жизни при лечении основного заболевания.

По данным первого этапа обследования выявлено, что у 33 человек (89,1%) отмечаются ухудшение состояния, проявляющееся нарушением выполнения основных функций слизистой оболочки рта (табл. 1).

Анализ полученных результатов выявил, что у пациентов, находящихся на химиотерапевтическом лечении по поводу основного заболевания, движение языка сильно ограничено из-за болезненности воспалительно-деструктивных элементов ротовой полости –  $4,1 \pm 0,1$  балла, искаженное вкусовое восприятие без раздражителя –  $3,4 \pm 0,1$  балла, ощущение дискомфорта при жевании –  $3,2 \pm 0,1$  балла, сильно выраженный дискомфорт при питании –  $3,0 \pm 0,1$  балла, умеренный дискомфорт при произношении речи –  $2,6 \pm 0,1$  балла, слабый, но определяемый при разговоре запах изо рта –  $2,8 \pm 0,1$  балла, постоянное, умеренно выраженное жжение в полости рта –  $4,5 \pm 0,1$  балла и сухость слизистой оболочки рта –  $2,7 \pm 0,1$  балла.

Для объективизации полученных данных проведено клиническое обследование патологических изменений СОР. В большинстве отмечались поражения воспалительно-деструктивного характера, сосочки языка сглажены (рис. 1, 2).

Результаты объективной оценки состояния слизистой оболочки рта представлены в таблице 2.

Результаты второго этапа обследования наглядно демонстрируют наличие патологических участков слизистой оболочки рта, средняя площадь которых составила  $134,6 \pm 10,1$  мм<sup>2</sup>. Воспалительно-деструктивные поражения покрыты фибриновым налетом –  $2,7 \pm 0,1$  балла, на фоне ярко-красной слизистой оболочки –  $3,9 \pm 0,1$  балла, отечны и кровоточат –  $3,5 \pm 0,1$  балла и  $3,1 \pm 0,1$  балла. При окрашивании красителем окрашивание слабо заметное у 1 пациента, в остальных случаях проникновение красителя не отмечается – 2 балла.

На основании проведенного клинического стоматологического обследования и анализа объективных данных диагноз К.12.3 «мукозит» различной степени тяжести выявлен у 24 человек (64,9%). Так, 7 человек предъявляли жалобы на невозможность приема пищи (III степень), 14 человек на боль, прием пищи ограничен, но возможен. Инфекционные осложнения, вызываемые патогенными микробами и грибами, отмечались у 12 человек (32,4%), кандидоз слизистой оболочки – у 8 человек, язвенный стоматит – у 4 пациентов.

Следует отметить, что у 16 человек (43,2%) отмечалась пигментация языка на фоне отсутствия гипертрофии нитевидных сосочков (рис. 3).

Тактика ведения пациентов основывается на данных анамнеза по результатам проведения опроса

**Таблица 1.** Результаты скрининга пациентов с патологическими изменениями слизистой оболочки рта, получающих ХТ по поводу ЗН области голова и шея  
**Table 1.** Results of screening in patients with oral mucosal pathological changes undergoing CT for head and neck cancer

Параметр / Parameter	Баллы / Score
Нарушение движения языка Impaired tongue movement	$4,1 \pm 0,1$
Нарушение вкуса / Dysgeusia	$3,4 \pm 0,1$
Нарушение жевания / Dysmasesis	$3,2 \pm 0,1$
Нарушение питания / Nutritional disorder	$3,0 \pm 0,1$
Нарушение речеобразования Speech disturbance	$2,6 \pm 0,1$
Галитоз / Halitosis	$2,8 \pm 0,1$
Жжение в полости рта Burning mouth syndrome	$4,5 \pm 0,1$
Боль / Pain	$4,7 \pm 0,1$
Ксеростомия / Dry mouth/Xerostomia	$2,7 \pm 0,1$

**Таблица 2.** Результаты объективной оценки состояния слизистой оболочки рта

**Table 2.** Objective oral mucosa assessment findings

Параметр / Parameter	Значение / Value
Некроз, баллы / Necrosis, score	$2,7 \pm 0,1$
Гиперемия, баллы / Hyperemia, score	$3,9 \pm 0,1$
Площадь раны, мм <sup>2</sup> / Lesions, mm <sup>2</sup>	$134,6 \pm 10,1$
Отек, баллы / Edema, score	$3,5 \pm 0,1$
Кровоточивость, баллы / Bleeding, score	$3,1 \pm 0,1$
Десквамация эпителия, баллы Epithelial desquamation, score	$1,2 \pm 0,1$
Увлажненность слизистой оболочки, мл Mucosal wetness, ml	$0,100 \pm 0,007$

(I этап) и тщательного клинического осмотра языка (II этап). Врачи-стоматологи должны проявлять онкологическую настороженность при обследовании пациента. Тщательный анамнез и осмотр слизистой оболочки рта и языка являются ключевыми факторами для стоматолога. Необходимо помнить, что на ранних стадиях злокачественной опухоли боль может отсутствовать или быть слабовыраженной, в связи с чем больные могут субъективно не отмечать никаких симптомов. Любые патологические элементы на слизистой (язвы, трещины, эрозии, белые пятна) должны насторожить врача и при безуспешности консервативного лечения обязательно необходимо направлять больного в онкологическое учреждение.

## ВЫВОДЫ

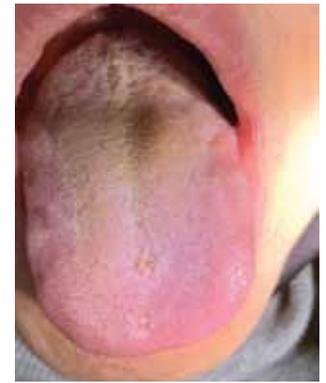
Раннюю диагностику патологических изменений СОР целесообразно проводить на стоматологическом приеме у каждого пациента, что способствует ранней



**Рис. 1.** Пациент П., 42 года. Состояние слизистой оболочки на фоне химиотерапевтического лечения. Диагноз: оральная мукозит II степени  
**Fig. 1.** Oral mucosal condition during chemotherapy in a 42-year-old male patient (Patient P.) with a diagnosis of oral mucositis Grade II



**Рис. 2.** Пациентка М., 47 лет. Мигрирующий десквамативный глоссит. Боковая поверхность языка. Сглаженные эритематозные участки, окруженные ободком гиперкератоза. Патологические элементы гладкие, покрывают слизистую оболочку рта  
**Fig. 2.** Benign migratory glossitis in a 47-year-old female patient (Patient M.). Lateral border of the tongue. Smoothed-out erythematous regions with a peripheral rim of hyperkeratosis. Pathological features covering the oral mucosa are smooth



**Рис. 3.** Пациент М., 51 год, ложный черный волосатый язык  
**Fig. 3.** Pseudo-black hairy tongue in a 51-year-old male patient (Patient M.)

диагностике патологии СОР на фоне ХТ, а также выявлению предраковых и злокачественных новообразований на начальных стадиях, особенно для визуальных локализаций. На основании проведенного двухэтапного обследования пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта у 33 человек (89,1%) отмечаются изменения слизистой оболочки различного характера. Мукозит является наиболее распространенным заболеванием СОР, при этом клинические проявления его различной степени выраженности, от изъязвлений до воспалительного процесса, при которых пациент с трудом принимает твердую пищу. У 1 пациента (2,7%) при проведении окрашивания толуидиновым синим отмечается изменение цвета слизистой 2 балла, что является поводом для проведения биопсии, так как данная методика окрашивания позволяет выявить ЗНО. Патогенные микроорганизмы, грибы вызывают развитие кандидоза и язвенного стоматита (21,6% и 10,8% соответственно). Любые изменения окрашивания, клинической карти-

ны, появление признаков усиленной пролиферации, появление воспалительно-деструктивных элементов, эрозий или язв, возникновение дискомфорта в полости рта, появление боли может свидетельствовать о развитии, или усилении дисплазии, или о злокачественном перерождении.

Скрининг является важным первым этапом для повышения результативности своевременной профилактики и лечения заболеваний СОР, таких как кандидоз полости рта, инфекция, вызванная вирусом простого герпеса – герпетический гингивостоматит, хронический рецидивирующий афтозный стоматит, травма от использования ортопедических конструкций у пациентов, получающих ХТ-лечение.

Только полноценное обследование позволит выявить патологию на ранних этапах, составить схему лечения, своевременно начать проведение профилактических мероприятий, которые направлены на предупреждение развития заболеваний СОР у пациентов, находящихся на химиотерапевтическом лечении.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Carlson ER. Oral/Head and Neck Oncologic and Reconstructive Surgery: The Creation of a Subspecialty in Oral and Maxillofacial Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018;76(2):237-247. doi:10.1016/j.joms.2017.07.178
2. Дементьев АС, Журавлев НИ, Кочетков СЮ, Чепанова ЕЮ. Химиотерапия в онкологии. *Стандарты медицинской помощи.* 2017; 800 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=zrplnx&ysclid=lqzdehsh9v746622218>
3. Carlson ER. Oral/Head and Neck Oncologic and Reconstructive Surgery: The Creation of a Subspecialty in

- Oral and Maxillofacial Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018;76(2):237-247. doi: 10.1016/j.joms.2017.07.178
4. Кутукова СИ, Чухловин АБ, Яременко АИ, Беляк НП, Иваськова ЮВ, Разумова АЯ, и др. Анализ выживаемости больных плоскоклеточным раком слизистой оболочки полости рта в условиях ассоциации с ДНК основных типов онкогенных вирусов. *Фарматека.* 2020;27(7):62-67. doi: 10.18565/pharmateca.2020.7.62-67
5. Djuric M, Jankovic L, Jovanovic T, Pavlica D, Brkic S, Knezevic A, и др. Prevalence of oral herpes simplex vi-

rus reactivation in cancer patients: a comparison of different techniques of viral detection. *J Oral Pathol Med.* 2009;38(2):167-173.

doi:10.1111/j.1600-0714.2008.00684.x

6. Spielberger R, Stiff P, Bensinger W, Gentile T, Weisdorf D, Kewalramai T, et al. Palifermin for oral mucositis after intensive therapy for hematologic cancers. *N Engl J Med.* 2004;351(25):2590-2598.

doi:10.1056/NEJMoa040125

7. Ermolaeva LA, Pchelin IYu, Fedotov DYu, Shevel'eva NA, Penkovo EA. Manifestations of major somatic diseases on the oral mucosa. 2022; 44 p.

doi:10.32415/scientia\_978-5-6045762-5-0.

8. Семиглазова ТЮ, Беляк НП, Владимировна ЛЮ, Корниецкая АЛ, Королева ИА, Нечаева МН, и др. Практические рекомендации по лечению и профилактике мукозитов. *Злокачественные опухоли.* 2021;11(3S2-2):224-232.

doi: 10.18027/2224-5057-2021-11-3s2-51

9. Варуха АП, Воробцова ЕС, Мартыненко АВ, Карачков КГ. Потребности онкологических пациентов со стоматологическими заболеваниями в социальных услугах. *Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование.* 2023;(83): 52-56. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53863856>

10. Al-Ansari S, Zecha JA, Barasch A, de Lange J, Rozema FR, Raber-Durlacher JE. Oral Mucositis Induced By Anticancer Therapies. *Curr Oral Health Rep.* 2015;2(4):202-211.

doi:10.1007/s40496-015-0069-4

11. Maria OM, Eliopoulos N, Muanza T. Radiation-

Induced Oral Mucositis. *Front Oncol.* 2017;7:89.

doi:10.3389/fonc.2017.00089

12. Македонова ЮА, Шкарин ВВ, Дьяченко СВ, Гаврикова ЛМ, Дьяченко ДЮ. Оценка клинической эффективности диагностики и мониторинга воспалительно-деструктивного заболеваний слизистой полости рта с позиции пациент-ориентированного подхода. *Эндодонтия today.* 2022;20(2):162-170.

doi: 10.36377/1726-7242-2022-20-2-162-170

13. Шкарин ВВ, Македонова ЮА, Афанасьева ОЮ, Порошин АВ, Девятченко ЛА. Онконастороженность в практике врача-стоматолога первичного звена. *Эндодонтия Today.* 2023;21(1):42-48.

doi:10.36377/1683-2981-2023-21-1-42-48

14. Kawashita Y, Hayashida S, Funahara M, Umeda M, Saito S. Prophylactic bundle for radiation-induced oral mucositis in oral or oropharyngeal cancer patients. *J Cancer Res Ther.* 2014;2(1):9-13

doi:10.14312/2052-4994.2014-2

15. Габриелян АГ, Постников МА, Трунин ДА, Каганов ОИ, Кириллова ВП. Оптимизация методов обследования в диагностике образований слизистой оболочки полости рта. *Пародонтология.* 2022;27(3):227-233.

doi:10.33925/1683-3759-2022-27-3-227-233

16. Epstein JB, Sciubba J, Silverman S Jr, Sroussi HY. Utility of toluidine blue in oral premalignant lesions and squamous cell carcinoma: continuing research and implications for clinical practice. *Head Neck.* 2007;29(10):948-958.

doi:10.1002/hed.20637

## REFERENCES

1. Carlson ER. Oral/Head and Neck Oncologic and Reconstructive Surgery: The Creation of a Subspecialty in Oral and Maxillofacial Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018;76(2):237-247.

doi:10.1016/j.joms.2017.07.178

2. Dementiev AS, Zhuravlev NI, Kochetkov WITH Yu, Chapanova WITH HER. Chemotherapy in oncology. *Standards of medical care.* 2017; 800 p. (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=zrplnx&ysclid=1qzdehsh9v746622218>

3. Carlson ER. Oral/Head and Neck Oncologic and Reconstructive Surgery: The Creation of a Subspecialty in Oral and Maxillofacial Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018;76(2):237-247.

doi: 10.1016/j.joms.2017.07.178

4. Kutukova SI, Chukhlovin AB, Yaremenko AI, Belyak NP, Ivaskova YV, Razumova AY, et al. Survival analysis of patients with oral squamous cell carcinoma in association with DNA of the main types of oncogenic oral viruses. *Pharmateca.* 2020;27(7):62-67. (In Russ.).

doi: 10.18565/pharmateca.2020.7.62-67

5. Djuric M, Jankovic L, Jovanovic T, Pavlica D, Brkic S, Knezevic A, et al. Prevalence of oral herpes simplex virus reactivation in cancer patients: a comparison of different techniques of viral detection. *J Oral Pathol Med.*

2009;38(2):167-173.

doi:10.1111/j.1600-0714.2008.00684.x

6. Spielberger R, Stiff P, Bensinger W, Gentile T, Weisdorf D, Kewalramai T, et al. Palifermin for oral mucositis after intensive therapy for hematologic cancers. *N Engl J Med.* 2004;351(25):2590-2598.

doi:10.1056/NEJMoa040125

7. Ermolaeva LA, Pchelin IYu, Fedotov DYu, Shevel'eva NA, Penkovo EA. Manifestations of major somatic diseases on the oral mucosa. 2022; 44 c.

doi:10.32415/scientia\_978-5-6045762-5-0.

8. Semiglazova TY, Belyak NP, Vladimirova LIU, Kornietskaya UL, Koroleva IA, Nechaeva MN, etc. Practical recommendations for the treatment and prevention of mucositis. *Malignant tumours.* 2021;11(3S2-2):224-232. (In Russ.).

doi: 10.18027/2224-5057-2021-11-3s2-51

9. Varukha AP, Vorobtsova EU, Martynenko AV, Karachkov KG. The needs of oncological patients with dental diseases in social services. *Cathedra.* 2023;(83): 52-56. (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53863856>

10. Al-Ansari S, Zecha JA, Barasch A, de Lange J, Rozema FR, Raber-Durlacher JE. Oral Mucositis Induced By Anticancer Therapies. *Curr Oral Health Rep.* 2015;2(4):202-211.

doi:10.1007/s40496-015-0069-4

11. Maria OM, Eliopoulos N, Muanza T. Radiation-Induced Oral Mucositis. *Front Oncol.* 2017;7:89. doi:10.3389/fonc.2017.00089
12. Makedonova YuA, Shkarin VV, Dyachenko SV, Gavrikova LM, Dyachenko DYU, Zhuravlev LV. Evaluation of the clinical effectiveness of diagnosis and monitoring of inflammatory and destructive diseases of the oral mucosa from the standpoint of a patient-guided approach. *Endodontics Today.* 2022;20(2):162-170. (In Russ.) doi: 10.36377/1726-7242-2022-20-2-162-170
13. Shkarin VV, Makedonova YA, Afanasyeva OYu, Poroshin AV, Devyatchenko LA. Oncological alertness in the practice of a primary care dentist. *Endodontics Today.* 2023;21(1):42-48. (In Russ.) doi:10.36377/1683-2981-2023-21-1-42-48
14. Kawashita Y, Hayashida S, Funahara M, Umeda M, Saito S. Prophylactic bundle for radiation-induced oral mucositis in oral or oropharyngeal cancer patients. *J Cancer Res Ther.* 2014;2(1):9-13 doi:10.14312/2052-4994.2014-2
15. Gabrielyan AG, Postnikov MA, Trunin DA, Kaganov OI, Kirillova VP. Optimization of examination methods in the diagnosis of precancerous and malignant oral mucosal lesions. *Parodontologiya.* 2022;27(3):227-233. doi:10.33925/1683-3759-2022-27-3-227-233
16. Epstein JB, Sciubba J, Silverman S Jr, Sroussi HY. Utility of toluidine blue in oral premalignant lesions and squamous cell carcinoma: continuing research and implications for clinical practice. *Head Neck.* 2007;29(10):948-958. doi:10.1002/hed.20637

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Автор, ответственный за связь с редакцией:

**Македонова Юлия Алексеевна**, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой стоматологии института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, старший научный сотрудник Волгоградского медицинского научного центра, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: mihai-m@yandex.ru

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

**Владимир Вячеславович Шкарин**, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой здоровья и организации здравоохранения института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: post@volgmed.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7520-7781>

**Емельянова Ольга Сергеевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: o.s.emelyanova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8772-7971>

**Чижикова Татьяна Валерьевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: tania2403@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0468-1950>

**Венскель Игорь Владимович**, аспирант кафедры стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: igor.venskel@icloud.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4941-0313>

**Девятченко Лилия Анатольевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: liliadeviatla@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1785-194X>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding authors:

**Yuliya A. Makedonova**, DMD, PhD, DSc, Head of the Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University; Senior Researcher, Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: mihai-m@yandex.ru

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

**Vladimir V. Shkarin**, MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Health and Healthcare Manage-

ment, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University; Senior Researcher, Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: post@volgmed.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7520-7781>

**Olga S. Emelyanova**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University; Senior Researcher, Volgo-

grad Medical Research Center, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: o.s.emelyanova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8772-7971>

**Tatiana V. Chizhikova**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University; Senior Researcher, Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: tania2403@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0468-1950>

**Igor V. Venskel**, DMD, PhD student, Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University; Senior Researcher, Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: igor.venskel@icloud.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4941-0313>

**Lilia A. Devyatchenko**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: liliadeviatla@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1785-194X>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие**

**конфликта интересов/**

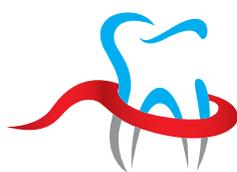
*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 11.10.2023**

*Поступила после рецензирования / Revised 04.12.2023*

*Принята к публикации / Accepted 10.12.2023*



РОССИЙСКАЯ  
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ  
АССОЦИАЦИЯ

**Российская Пародонтологическая Ассоциация (РПА)**

**реализует различные проекты, направленные на развитие отечественной научной и практической пародонтологии, а именно:**

Организует и проводит региональные, всероссийские и международные мероприятия, направленные на распространение информации о новейших достижениях в области клинической пародонтологии;

Занимается созданием российских и переводом европейских клинических рекомендаций;

Участвует в разработке и внедрении методов обучения в области пародонтологии, а также стандартов и порядков оказания пародонтологической помощи населению РФ;

Организует, координирует и проводит научные исследования и разработки;

Участвует в развитии системы непрерывного медицинского обучения врачей;

Реализует социальные проекты, в том числе направленные на распространение знаний о снижении заболеваемости и распространенности заболеваний тканей пародонта для населения РФ.

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

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

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

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

# Междисциплинарный подход к диагностике зубочелюстных и речевых нарушений у детей дошкольного возраста

М.А. Данилова<sup>1</sup>, О.Н. Гончарова-Тверская<sup>2</sup>, Е.А. Залазаева<sup>1</sup>, П.А. Прокошев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

<sup>2</sup>Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, Пермь, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Челюстно-лицевые аномалии, как и нарушения речи, относятся к числу распространенных форм стоматологической патологии, выявляемых у детей дошкольного возраста. Комплексная реабилитация пациентов с сочетанием этих форм патологии представляет сложную задачу, так как отсутствует ситуационный анализ их распространенности, а заинтересованные специалисты работают в разных ведомствах (образование, здравоохранение), руководствуются разными протоколами лечения (коррекции) имеющихся заболеваний (нарушений), что затрудняет планирование, проведение и прогнозирование результатов лечения.

**Материалы и методы.** Для выявления характера взаимосвязи различных форм ортодонтической и логопедической патологии у детей проведено комплексное клиническое стоматологическое обследование 80 детей в возрасте 4-6 лет на базе детского дошкольного образовательного учреждения, где оказывается логопедическая помощь детям с речевыми дефектами.

**Результаты.** Челюстно-лицевые аномалии были определены у 56,25% детей с тем или иным нарушением произношения фонем. У детей с выявленными нарушениями речи (дислалией) в сочетании с зубочелюстными аномалиями выявлены не только скелетные, но и мягкотканые патологии: трансверзальная резцовая окклюзия ( $86,67 \pm 0,10\%$ ), дистальная окклюзия ( $42,22 \pm 0,30\%$ ), глубокое резцовое перекрытие (46,68%), а также аномалии уздечек верхней губы и языка (в 51,10% и 22,20% случаев соответственно). У 44,45% пациентов при осмотре выявлены клинические признаки ротового дыхания, у 32,5% – нарушение глотательной функции по типу инфантильной, у 53,33% – нарушение функции жевания по типу вялого.

**Заключение.** Анализ результатов комплексного логопедического и стоматологического обследования позволил заключить, что существует потребность в переосмыслении методических подходов к диагностике, профилактике и лечению сочетанных речевых и зубочелюстных нарушений в связи с высокой частотой их коморбидности у детей дошкольного возраста.

**Ключевые слова:** зубочелюстные аномалии, нарушение речи, дислалия, ортодонтия, логопедия.

**Для цитирования:** Данилова МА, Гончарова-Тверская ОН, Залазаева ЕА, Прокошев ПА. Междисциплинарный подход к диагностике зубочелюстных и речевых нарушений у детей дошкольного возраста. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2023;23(4):346-352. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-667.

---

## Interdisciplinary approach to the diagnosis of dentofacial deformities and speech disorders in preschoolers

М.А. Danilova<sup>1</sup>, О.Н. Goncharova-Tverskaya<sup>2</sup>, Е.А. Zalazaeva<sup>1</sup>, P.A. Prokoshev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Academician Ye. A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

<sup>2</sup>Perm State University of Humanities and Pedagogy, Perm, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** Maxillofacial deformities and speech disorders are common types of oral pathology detected in children under seven years. Comprehensive rehabilitation of patients with a combination of these forms of pathology is a difficult task since there is no situational analysis of their prevalence; motivated specialists work in different institutions (education, healthcare) and have different guidelines for the treatment (correction) of existing diseases (disorders), which complicates planning and administering treatment, and predicting results.

**Material and methods.** To identify the nature of the relationship between various forms of orthodontic and speech disorders in children, we conducted a comprehensive clinical dental examination of 80 children aged 4-6 years in a preschool educational institution, where children with speech disorders receive speech therapy assistance.

**Results.** Maxillofacial deformities appeared to be in 56.25% of children with some speech sound disorder. Children with identified speech sound disorders combined with dentofacial deformities showed not only skeletal but also soft tissue defects: shifted midline ( $86.67 \pm 0.10\%$ ), distal occlusion ( $42.22 \pm 0.30\%$ ), deep overbite (46.68%), as well as tongue and upper lip ties in 51.10% and 22.20% of cases, respectively. On examination, 44.45% of patients demonstrated clinical signs of mouth breathing, 32.5% – reverse swallowing, and 53.33% – inefficient chewing.

**Conclusion.** Analysis of the results of a comprehensive speech pathology assessment and dental examination allowed us to conclude that there is a need to rethink the methodology of diagnosis, prevention and treatment of combined speech and dental disorders due to the high frequency of their comorbidity in preschool children.

**Keywords:** dentofacial deformities, speech disorders, speech sound disorder, orthodontics, speech therapy.

**For citation:** Danilova MA, Goncharova-Tverskaya ON, Zalazaeva EA, Prokoshev PA. Interdisciplinary approach to the diagnosis of dentofacial deformities and speech disorders in preschoolers. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):346-352 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-667.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Частота встречаемости нарушений произношения звуков у детей в мире достаточно высока. По статистике, в Российской Федерации более 40,0% детей, которые поступили в первый класс, имеют те или иные нарушения устной речи разной степени тяжести и нуждаются в помощи.

Согласно данным зарубежных исследователей, у 25,0-30,0% детей дошкольного возраста (5-6 лет) выявляются недостатки в произношении отдельных звуков. В то же время у детей школьного возраста (I-II классы) процент детей с недостатками в произношении снижается и составляет около 17,0-20,0% [1-3].

В структуре многих форм речевой патологии наблюдается нарушение произношения звуков. В настоящем научном исследовании акцент сделан на дислалию – нарушение нормативного произношения и использования звуков речи, не обусловленное органическим повреждением центральной нервной системы (ЦНС) или органов слуха. При классификации форм дислалии учитываются причины, вызывающие данное нарушение. Функциональная дислалия может быть обусловлена социальными, биологическими факторами. Однако на сегодняшний день все чаще встречаются дети, у которых затруднения в правильном произношении фонем связаны с аномальным строением органов артикуляционного аппарата. Данное состояние принято рассматривать как механическую (органическую) дислалию. Увеличение ее распространенности можно связать с увеличением количества челюстно-лицевых аномалий. У 30,0-75,0% детей и подростков встречается хотя бы одна зубочелюстная аномалия (ЗЧА), и данный процент постепенно возрастает. В 50,0% случаев челюстно-лицевые нарушения у детей в дошкольном возрасте требуют ортодонтической коррекции, а к 12 годам этот показатель увеличивается до 75,0% [4-9].

Различные формы патологии зубочелюстной системы (ЗЧС), которые приводят к механической дислалии, могут быть врожденными или связанными с

заболеваниями, травмами, патологическими привычками (сосание пальца, пустышки, различных предметов, прием пищи с помощью соски и др.). Кроме того, к нарушению произношения фонем могут привести аномалии размера и положения уздечек губ и языка.

Помимо этого, исследования последних лет указывают на то, что детей с изолированными зубочелюстными или речевыми нарушениями мы наблюдаем все реже. Как правило, они сочетаются друг с другом, наблюдаются у одних и тех же детей и встречаются в сочетании с патологией нервной системы, нарушениями слуха и др.

Многие дети дошкольного возраста имеют то или иное заболевание лор-органов, что является одним из главных этиологических факторов развития аномалий окклюзии. По данным разных авторов, в общей детской популяции распространенность хронических аденоидов составляет до 50,0%, а у часто болеющих детей этот показатель доходит до 70,0%. Такое заболевание, как аллергический ринит, являющийся ведущий аллергологической патологией в педиатрической практике, определяется у более 5,0% детей трехлетнего возраста. Заболевания лор-органов приводят к нарушению дыхательной функции, появлению ротового дыхания, формированию челюстно-лицевых аномалий и, как следствие, к возникновению нарушений речи у ребенка, которые, однако, не являются предметом настоящего исследования [10-14].

При наличии у ребенка ЗЧА наиболее типично возникновение шипящих и свистящих звуков за счет выдоха воздушного потока через пространства, созданные в зубных рядах при аномальном расположении зубов и челюстей. В результате у пациента может быть затруднено произношение вибрантов, губно-зубных и взрывных звуков. Кроме того, отмечается недостаточность акустической контрастности гласных звуков, а также из-за избыточного шума, создаваемого согласными звуками, происходит искажение произношения гласных фонем, что проявляется малоразборчивостью речи [15].

Таким образом, проблема отсутствия междисциплинарного подхода к обследованию и лечению таких пациентов с годами становится острее. Во многом это связано с малым количеством междисциплинарных исследований, проводимых врачом-ортодонтом совместно со специалистами логопедического профиля. В русле необходимой акцентуации значимости проблемы представляется целесообразным провести анализ частоты выявления нарушения произношения звуков у детей дошкольного возраста с зубочелюстными аномалиями.

**Цель исследования:** на основе комплексного клинического обследования изучить частоту и структуру зубочелюстных аномалий у детей дошкольного возраста, нуждающихся в логопедической помощи по поводу речевых нарушений.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

При выполнении исследования соблюдены принципы доказательной медицины и критерии качественной клинической практики.

С целью получения данных о частоте и структуре ЗЧА у детей с речевыми нарушениями было проведено комплексное клиническое (стоматологическое и логопедическое) обследование 80 детей на базе детского дошкольного образовательного учреждения (г. Пермь), где оказывается логопедическая помощь детям с речевыми дефектами. Возраст обследованных – 4-6 лет.

Гендерный и возрастной профиль обследованных детей отражен в таблице 1.

Субъект исследования – дети 4-6 лет, нуждающиеся в логопедической помощи по поводу речевых расстройств. Предмет исследования - частота и структура ЗЧА у детей с верифицированным по результатам специализированного логопедического обследования диагнозом дислалии (F80.0).

В соответствии с положениями Хельсинской декларации Всемирной медицинской организации для проведения исследования было предусмотрено наличие информированного добровольного согласия законного представителя обследуемого.

Клиническое обследование дошкольников проводилось врачом-ортодонтом совместно с логопедом и включало в себя оценку стоматологического статуса и психоречевого развития. Комплексный стоматологический и логопедический осмотр включал оцен-

ку хода речевого развития (первые произнесенные слова, фразы), состояния общей моторики, мелкой и артикуляционной моторики, общего звучания речи, а также углубленный анализ состояния артикуляционного аппарата, мягкотканых структур полости рта (уздечки губ и языка), функций челюстно-лицевой области (ЧЛО).

Алгоритм комплексного клинического обследования дошкольника включал определение состояния фонематического слуха и звукопроизношения, а также обследование строения и подвижности речевого аппарата для выявления дислалии. Далее определяли тип лицевого профиля, симметричность, пропорциональность лиц. Аномалии окклюзии выявляли в трех взаимно перпендикулярных плоскостях во фронтальном и боковых отделах. У детей в период редукции временного прикуса аномалии бокового отдела в сагиттальной плоскости оценивали по классификации И. Л. Злотника, а в период сменного прикуса – по классификации Э. Г. Энгля. Для оценки функций ЧЛО применяли клинические стандартизированные пробы.

Состояние уздечек губ и языка оценивали клинически. Аномалийное прикрепление уздечек губ определяли путем следующего теста: горизонтально отведя губу, оценивали состояние межрезцового десневого сосочка: если он напрягался, слегка оттягивался от зубов, а место прикрепления уздечки и вершина межзубного сосочка становилось белым, то это свидетельствовало о недостаточности уздечки. Для определения длины уздечки языка пациента просили выдвинуть язык вперед, затем, при полуоткрытом рте, дотронуться языком до границы твердого и мягкого неба.

Результаты исследования обработаны статистически с использованием программного обеспечения SPSS Statistics 17.0 и Microsoft Excel.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

По результатам комплексного клинического (стоматологического и логопедического) обследования у 45 из 80 (56,25%) пациентов было выявлено сочетание различных форм аномалий челюстно-лицевой области и речевых нарушений. Эти пациенты с речевыми расстройствами в сочетании с ЗЧА составили основную группу наблюдения.

Клиническая структура выявленных у детей с речевыми расстройствами аномалий окклюзии зубных рядов отражена в таблице 2 и на рисунке 1.

**Таблица 1.** Характеристика обследуемых по половому составу и возрасту  
**Table 1.** Characteristics of the examined subjects by sex and age

Возраст (годы) / Age (years)	Мальчики, n (%) / Boys, n (%)	Девочки, n (%) / Girls, n (%)	Итого, n (%) / Total, n (%)
4	9 (60,00)	6 (40,00)	15 (100,0)
5	14 (46,67)	16 (53,33)	30 (100,0)
6	18 (51,43)	17 (48,57)	35 (100,0)
<b>Итого / Total</b>	<b>41 (51,25)</b>	<b>39 (48,75)</b>	<b>80 (100,0)</b>

Таблица 2. Распространенность аномалий окклюзии зубных рядов,  $M \pm m$   
 Table 2. Prevalence of malocclusion,  $M \pm m$

№	Аномалии окклюзии зубных рядов / Malocclusion	Распространенность (%) / Prevalence (%)
01	Дистальная окклюзия зубных рядов / Distal occlusion	42.22 ± 0.30 (n = 19)
02	Мезиальная окклюзия зубных рядов / Mesial occlusion	8.89 ± 0.20 (n = 4)
03	Сагиттальная резцовая дизокклюзия / Large overjet	33.33 ± 0.30 (n = 15)
04	Глубокая резцовая дизокклюзия / Severe overbite	28.89 ± 0.30 (n = 13)
05	Глубокая резцовая окклюзия / Deep overbite	17.79 ± 0.20 (n = 8)
06	Вертикальная резцовая дизокклюзия / Anterior open bite	2.22 ± 0.10 (n = 1)
07	Трансверзальная резцовая окклюзия / Dental midline shift, anterior teeth are in contact	66.67 ± 0.10 (n = 30)
08	Трансверзальная резцовая дизокклюзия / Dental midline shift, anterior teeth are not in contact	20.0 ± 0.3 (n = 9)
09	Прямая резцовая окклюзия / Edge-to-edge bite	13.33 ± 0.2 (n = 6)

В сагиттальной плоскости боковых отделов дистальная окклюзия зубных рядов выявлена у 42,22% пациентов группы наблюдения. Мезиальная окклюзия зубных рядов у дошкольников с речевыми нарушениями встречалась достоверно ( $p < 0,001$ ) реже, в 8,89% случаев. Нарушения в вертикальной и трансверзальной плоскостях боковых отделов практически не встречались, двусторонний и односторонний перекрестный прикус у обследованных детей выявляли в единичных случаях (по 2,20% соответственно).

Аномалии окклюзии зубных рядов во фронтальном отделе чаще всего определялись в трансверзальной плоскости. Смещение косметического центра определялось у подавляющего большинства (86,67%) детей. В вертикальной плоскости глубокое резцовое перекрытие встречалось в 46,68% случаев, прямое – в 13,33%, вертикальная резцовая дизокклюзия – в 2,22%. Сагиттальная резцовая дизокклюзия, выражаемая преимущественно в дистальном положении нижней челюсти, определялась у 33,33% обследуемых детей.

Анализ полученных данных позволял заключить, что у пациентов с симптомокомплексом дистальной окклюзии зубных рядов, включающим в себя сагиттальную и/или глубокую резцовую дизокклюзию, чаще всего определялись речевые нарушения. Очевидно предположить, что это может быть связано с дополнительной зашумленностью воздушного потока при произношении звуков, возникающую при его прохождении через пространство между фронтальными зубами верхней и нижней челюсти в сагиттальной плоскости.

В процессе комплексного обследования у 20 (44,45%) пациентов с установленными речевыми нарушениями в сочетании с ЗЧА, были выявлены клинические признаки, свидетельствующие о ротовом дыхании. К последним относили: симптом «глоссоптоза», сухость красной каймы губ, неправильное/неполное смыкание губ, а также особый тип глотания, который характеризуется особенностями ин-

фантильного типа. При этом сочетание дистальной окклюзии зубных рядов и данного функционального нарушения было выявлено у 75,6% пациентов с дисталией в сочетании с ЗЧА. У этих пациентов выявляли характерные для нарушенного носового дыхания стоматологические симптомы – «готическое небо» и суженный зубной ряд верхней челюсти. Исходя из этого можно предположить, что у ребенка нарушалось резонаторное равновесие между носовой и ротовой полостью, соответственно чему возникали нарушения звукопроизношения «к», «х», и собственно голоса.

У 32,50% группы наблюдения были выявлены нарушения глотательной функции, классифицируемые как инфантильный тип. Вялый тип жевания, как пример нарушения функции жевания, отмечался 53,33% обследованных.

При осмотре мягких тканей артикуляционного аппарата практически у каждого второго (51,10%) пациента группы наблюдения выявляли аномалии



Рис. 1. Распределение пациентов с различными вариантами аномалий окклюзии зубных рядов (%)  
 Fig. 1. Distribution of patients with different types of malocclusion (%)

уздечки верхней губы (51,10%), реже (5,00%) – нижней губы. У этих детей определяли затрудненное произношение звуков «о» и «у». Укороченная уздечка языка была выявлена у 22,20% обследованных. Вследствие того, что ребенку трудно прикоснуться кончиком языка к передней трети твердого неба и резцам верхней челюсти, данная аномалия могла послужить причиной затрудненного произношения некоторых звуков – таких фонем, как «р», «д», «л».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по результатам комплексного клинического обследования детей с речевыми нарушениями в виде дислалии выявлена значительная частота их сочетания с ЗЧА и орофасциальными дисфункциями.

В клинической структуре выявленных у детей с дислалией ЗЧА преобладают дистальная окклюзия зубных рядов и глубокая резцовая дизокклюзия. Данные нозологические единицы допустимо объединить в единый симптомокомплекс, вызванный ротовым дыханием и другими функциональными нарушениями ЧЛО.

С дислалией сочетаются не только скелетные, но и мягкотканые патологии челюстно-лицевой области. Так, у детей с аномалиями уздечек губ и языка выявляются проблемы с произношением гласных и сонорных фонем.

Развитие речи активизирует мышление и когнитивные процессы, способствует личностному развитию ребенка, улучшает моторные и психические функции. Гарантией долгосрочного здоровья является исключение факторов риска и своевременная коррекция нарушений ЗЧА, а следование алгоритму междисциплинарного взаимодействия стоматолога и логопеда облегчает задачу определения факторов риска развития патологии зубочелюстного и речевого аппарата.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григоренко НЮ. Формирование произносительных навыков у детей раннего и дошкольного возраста с нетяжелыми аномалиями органов артикуляции. *Педагогическое образование в России*. 2016;(3):113–119. doi: 10.26170/po16-03-18
2. Данилова ЕА. Исследование особенностей звукопроизношения у дошкольников со стертой дизартрией и дислалией. *Проблемы современного педагогического образования*. 2020;(69-4):72-75. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-osobennostey-zvukoproiznosheniya-u-doshkolnikov-so-stertoy-dizartriyei-i-dislaliey>
3. Дяйкина ВВ, Масленникова ВА. Современные методы и средства логопедической диагностики ре-

Выявление у обследованных детей сочетанных форм речевых и зубочелюстных нарушений предполагает проведение длительной совместной работы специалистов стоматологического и логопедического профиля. Оценка стоматологического и логопедического статусов пациента становится возможной благодаря использованию прогрессивного подхода к анализу полученных данных. Такой подход позволяет не только определить приоритетные коррекционные мишени, но и осуществить планирование и совместное выполнение необходимого объема лечебных, профилактических и реабилитационных мероприятий, объединенных в единый междисциплинарный комплекс. Важно отметить, что интегративный подход к клиническому обследованию детей с зубочелюстными и речевыми нарушениями позволяет создать необходимые условия для динамического наблюдения в процессе комплексного лечения и более точной оценки его результатов. Применение такого подхода позволяет также определить меры, которые потребуют совместного участия специалистов различного (медицинского, психолого-педагогического и др.) профиля, чтобы достичь наиболее эффективных результатов.

Согласно Приказу Министерства здравоохранения РФ от 10.08.2017 №514н «О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних» детский стоматолог включен в перечень специалистов для ежегодного осмотра детей начиная с двух лет, анализ полученных сведений дает возможность сделать вывод, что существует потребность переосмыслить методические подходы к выявлению ортодонтической патологии у детей дошкольного возраста. В раннем детском возрасте требуется осуществить разработку комплексных мероприятий для профилактики и лечения сочетанных форм зубочелюстных и речевых нарушений. Эти мероприятия должны быть включены в план медицинской и логопедической терапии пациентов.

- чевого развития детей раннего возраста. *Специальное образование*. 2021;(1):114–126. doi: 10.26170/1999-6993\_2021\_01\_09
4. Фролова АС, Таринская ТА. Дифференциальная диагностика дислалии и нарушения звукопроизношения при дизартрическом компоненте у детей дошкольного возраста. *Образование и воспитание*. 2018;(1):72–76. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32445971>
  5. Царёва ТГ, Эстрова ПА, Лапоникова АВ. Аномалии окклюзии у детей с речевыми нарушениями. *Здоровье и образование в XXI веке*. 2008;10(3):19-28. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/anomalii-okklyuzii-u-detey-s-recheyimi-narusheniyami>

6. Асанова МК, Полещук ОЮ, Каладзе КН, Тымченко СЛ. Взаимосвязь зубочелюстных аномалий и речевых нарушений у детей. *Научный вестник Крыма*. 2020;6(29):1-7. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/vzkmcg>

7. Арсенина ОИ, Данилова МА, Ишмурзин ПВ, Попова АВ. Особенности строения и функционирования височно-нижнечелюстного сустава у детей. *Российская стоматология*. 2017;10(2):36-40.

doi: 10.17116/rosstomat201710236-40

8. Данилова МА, Ишмурзин ПВ, Меграбян ОА, Конькова АМ. Модели роста зубочелюстно-лицевого комплекса у лиц с ретро- и микрогнатией нижней челюсти. *Клиническая стоматология*. 2022;25(1):74-80.

doi: 10.37988/1811-153X\_2022\_1\_74

9. Меграбян ОА, Ишмурзин ПВ. Тактика лечения ретро- и микрогнатии нижней челюсти у пациентов с незавершенным ростом лицевого скелета. *Проблемы стоматологии*. 2019;15(3):103-109.

doi: 10.18481/2077-7566-2019-15-3-103-109

10. Митропанова МН, Арутюнян ЛИ, Прокошев ПА. Результаты оценки носового дыхания при ортодонтическом лечении детей. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2022;22(4):276-281.

doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-4-276-281

11. Сатыго ЕА, Попов СА, Евдокимова НА. Концепция междисциплинарного взаимодействия при восстановлении носового дыхания у детей. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2009;8(4):39-41. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15319497>

12. Филатова ЮО, Лулу Шаза Али. Изучение дыхательной функции у лиц с нарушениями речи: обзор зарубежных исследований. *Наука и школа*. 2021;(5):66-76.

doi: 10.31862/1819-463X-2021-5-66-76

13. Царькова ОА, Данилова МА. Оценка результатов комплексного лечения детей с нарушением носового дыхания. *Ортодонтия*. 2007;(3):83. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=9606125>

14. Шиленкова ВВ. О некоторых функциях полости носа у детей. *Детская оториноларингология*. 2013;(2):23-26. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20292751>

15. Корякина ОА. Формирование воздушной струи в процессе преодоления нарушений звукопроизношения. *Проблемы педагогики*. 2018;(3):79-83. Режим доступа:

<https://problemspedagogy.ru/images/PDF/2018/35/Problemy-pedagogiki-3-35.docx1.pdf>

## REFERENCES

1. Grigorenko NU. Formation of pronunciation skills in infants and preschool children with mild impairments of the organs of articulation. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. 2016;(3):113-119. (In Russ.).

doi: 10.26170/po16-03-18

2. Danilova EA. Study of features of sound development in preschoolers with erased dysarthria and dislalia. *Problemi suchasnoï pedagogichnoï osviti*. 2020;69(4):72-75 (In Russ.). Available from:

<https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-osobennostey-zvukoproiznosheniya-u-doshkolnikov-sostertoy-dizartriy-i-dislaliy>

3. Deikina VV, Maslennikova VA. Modern methods and means of speech therapy diagnostics of speech development of young children. *Special education*. 2021;(1):114-126 (In Russ.).

doi: 10.26170/1999-6993\_2021\_01\_09

4. Frolova AS, Tarinskaya TA. Differential diagnosis of dyslalia and disorders of sound reproduction in dysarthric component in preschool children. *Obrazovanie i vospitanie*. 2018;(1):72-76. (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=32445971>

5. Tsareva TG, Estrova PO, Lapotnikova A V. Anomalies of occlusion in children with speech disorders. *Health and education in the XXI century*. 2008;10(3):19-28 (In Russ.). Available from:

<https://cyberleninka.ru/article/n/anomalii-okklyuzii-u-detey-s-rechevymi-narusheniyami>

6. Asanova MK, Poleshchuk O Yu, Kaladze KN, Tymchenko SL. Relationship of dental anomalies and speech disorders in children. *Nauchnyy vestnik Kryma*. 2020;6(29):1-7 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/vzkmcg>

7. Arsenina OI, Danilova MA, Ishmurzin PV, Popova AV. The peculiar morphological and functional characteristics of the temporomandibular joint in the children. *Russian Stomatology*. 2017;10(2):36-40 (In Russ.).

doi: 10.17116/rosstomat201710236-40

8. Danilova MA, Ishmurzin PV, Megrabyan OA, Konkova A. M. Dentomaxillofacial growth patterns in persons with mandibular micrognathia and retrognathism. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2022;25(1):74-80 (In Russ.).

doi: 10.37988/1811-153X\_2022\_1\_74

9. Megrabyan OA, Ishmurzin PV. Treatment management of patients with mandibular micrognathia and retrognathism in incompleting facial skeleton growth period. *Actual problems in dentistry*. 2019;15(3):103-109 (In Russ.).

doi: 10.18481/2077-7566-2019-15-3-103-109

10. Mitropanova MN., Harutyunyan LI, Prokoshev PA. Results of nose breathing evaluation during orthodontic treatment in children. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2022;22(4):276-281 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-4-276-281

11. Satygo EA, Popov SA, Evdokimova NA. The concept of interdisciplinary interaction at nasal breath recovery of children. *Pediatric dentistry and dental pro-*

*filaxis*. 2009;8(31):39-41 (In Russ.) Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15319497>

12. Filatova YO, Lulu Shaza Ali. Study of respiratory function in persons with speech-language disorders: review of foreign research. *Science and school*. 2021;(5):66-76 (In Russ.).

doi: 10.31862/1819-463X-2021-5-66-76

13. Tsarkova O A, Danilova M. A. Evaluation of the results of complex treatment of children with nasal breathing disorders. *Orthodontics*. 2007;3:83 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=9606125>

14. Shilenkova V. About some functions of the nasal cavity in children. *Pediatric otorhinolaryngology*. 2013;(2):23-26 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20292751>

15. Koryakina OA. Formation of an air jet in the process of overcoming violations of sound reproduction. *Problems of pedagogy*. 2018;(3):79-83 (In Russ.). Available from:

<https://problemspedagogy.ru/images/PDF/2018/35/Problemy-pedagogiki-3-35.docx1.pdf>

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Данилова Марина Анатольевна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детской стоматологии и ортодонтии Пермского государственного медицинского университета имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

Для переписки: [danilova\\_ma@mail.ru](mailto:danilova_ma@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2746-5567>

**Гончарова-Тверская Ольга Николаевна**, кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой логопедии и коммуникативных технологий Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, Пермь, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5680-5395>

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

**Залазева Екатерина Анатольевна**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры детской стоматологии и ортодонтии Пермского государственного медицинского университета имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7139-7549>

**Прокошев Павел Алексеевич**, аспирант кафедры детской стоматологии и ортодонтии Пермского государственного медицинского университета имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

Для переписки: [pavel.prokoshev.23@gmail.com](mailto:pavel.prokoshev.23@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3611-0338>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Marina A. Danilova**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Academician Ye. A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

For correspondence: [danilova\\_ma@mail.ru](mailto:danilova_ma@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2746-5567>

**Olga N. Goncharova-Tverskaya**, PhD (Education), Associate Professor, Head of the Department of Speech Therapy and Communication Technologies, Perm State Humanitarian Pedagogical University, Perm, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5680-5395>

### Corresponding author:

**Ekaterina A. Zalazaeva**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Academician Ye.A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7139-7549>

**Pavel A. Prokoshev**, DMD, PhD student, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Academician Ye.A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

For correspondence: [pavel.prokoshev.23@gmail.com](mailto:pavel.prokoshev.23@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3611-0338>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 21.08.2023**

*Поступила после рецензирования / Revised 10.09.2023*

*Принята к публикации / Accepted 17.09.2023*

# Исследование влияния полиморфизма гена калликреина–4 на интенсивность и темп прироста кариеса у беременных женщин различного возраста в динамике проведения профилактических мероприятий

И.К. Лукашевич<sup>1</sup>, И.Л. Горбунова<sup>1</sup>, Г.И. Скрипкина<sup>1</sup>, Л.В. Лукашевич<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Омский государственный медицинский университет Омск, Российская Федерация

<sup>2</sup>Городская поликлиника №10, Омск, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Течение кариеса во время беременности во многом зависит от устойчивости тканей зубов к процессам деминерализации. Резистентность эмали зубов определяется ее структурными и морфологическими особенностями, которые, в свою очередь, закреплены генетически. Ген калликреина–4 является основным ферментом стадии созревания зубной эмали. Поэтому обоснование эффективности того или иного профилактического воздействия на зубную эмаль невозможно без учета мутаций гена калликреина–4.

**Материалы и методы.** Обследованы 322 беременные женщины. Определяли индексы: ОНI-S, КПУ, КПУп, ΔКПУ, ΔКПУп. В ротовой жидкости определяли концентрации Са, Р, Са/Р-мольный коэффициент, рН, Са<sup>2+</sup>, рК<sup>+</sup>, рNa<sup>+</sup>. В осадке ротовой жидкости – ΔрН и ΔСа. Образец ДНК выделяли из венозной крови пациенток.

**Результаты.** Наличие полиморфизма G/G гена калликреина–4 в позициях G2664153A и G2142A не сопровождается достоверным увеличением значений индекса ΔКПУп в динамике проведения профилактики кариеса. Данное утверждение справедливо для обоих средств экзогенной профилактики кариеса, рассмотренных в настоящей статье. В случае гетерозиготного варианта G/A с преобладанием аллеля G аппликация «Эмаль герметизирующего ликвида» сопровождается тенденцией к увеличению значений индексов ΔКПУ и ΔКПУп в течение 12 месяцев наблюдения. При аппликации трехкомпонентного кальций-фтор-фосфат-содержащего геля гетерозиготным беременным с преобладанием аллеля G увеличения значений данных индексов не наблюдается. Увеличение продукции полиморфизма A/A гена калликреина–4 приводит к достоверному повышению значений индексов ΔКПУ и ΔКПУп, а также сопровождается изменениями некоторых параметров ротовой жидкости. Отмечается снижение активной концентрации кальция и кальций-фосфорного мольного коэффициента. Повышается концентрация фосфата и электролитов. В осадке ротовой жидкости увеличивается деминерализующая активность.

**Заключение.** Эффективность применения кариеспрофилактических средств во время беременности зависит от генотипического разнообразия полиморфизма гена калликреина-4 в мутационных точках G2664153A и G2142A.

**Ключевые слова:** беременные, полиморфизм гена калликреина-4, риск развития кариеса зубов, профилактика.

**Для цитирования:** Лукашевич ИК, Горбунова ИЛ, Скрипкина ГИ, Лукашевич ЛВ. Исследование влияния полиморфизма гена калликреина-4 на интенсивность и темп прироста кариеса у беременных женщин различного возраста в динамике проведения профилактических мероприятий. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(4):353-359. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-639.

## Investigating the impact of kallikrein 4 gene polymorphism on caries severity and development in divers age groups of pregnant women during caries prevention

I.K. Lukashevich<sup>1</sup>, I.L. Gorbunova<sup>1</sup>, G.I. Skripkina<sup>1</sup>, L.V. Lukashevich<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

<sup>2</sup>Municipal Health Centre № 10, Omsk, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** The progression of caries during pregnancy is significantly influenced by the resistance of dental tissues against demineralization. The degree of resistance in dental enamel is influenced by its genetic determinants, encompassing structural and morphological properties. The kallikrein 4 (KLK4) gene plays a pivotal role as a primary enzyme in dental enamel formation. Consequently, evaluating the effectiveness of various preventive measures on dental enamel necessitates consideration of KLK4 gene mutations.

**Material and methods.** An examination was conducted on a cohort of 322 pregnant women. Key indices assessed included OHI-S, DMF, DMFs,  $\Delta$ DMF, and  $\Delta$ DMFs. Oral fluid analysis encompassed parameters such as Ca, P, Ca/P-molar ratio, pH,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{pK}^+$ ,  $\text{pNa}^+$ . The sediment of oral fluid was examined for  $\Delta$ pH and  $\Delta$ Ca. DNA sample was isolated from venous blood obtained from the participants.

**Results.** The G/G polymorphism of the KLK4 gene at positions G2664153A and G2142A did not exhibit a statistically significant association with an increase in the  $\Delta$ DMFs index during caries prevention, a finding consistent across both discussed tools for exogenous caries prevention in this study. In case of heterozygous KLK4 G/A polymorphism with the dominant G allele, the application of Enamel Sealing Liquid showed a tendency towards higher  $\Delta$ DMF and  $\Delta$ DMFs indices over a 12-month follow-up period. When pregnant patients with heterozygous dominant G allele mutations were treated with the triple-component calcium-fluorine-phosphate-containing gel, there were no observed elevations in these indices. The amplified production of KLK4 A/A polymorphism was associated with a statistically significant rise in  $\Delta$ DMF and  $\Delta$ DMFs indices, accompanied by alterations in certain oral fluid parameters. These changes included reduced active calcium levels and Ca/P molar ratio, along with elevated levels of phosphates and electrolytes. Enhanced demineralizing activity was observed in the oral fluid sediment.

**Conclusion.** The effectiveness of caries prevention tools during pregnancy is contingent upon the genotypic diversity of KLK4 gene polymorphism at the G2664153A and G2142A mutation points.

**Keywords:** pregnancy, KLK4 gene polymorphism, dental caries development risk, dental prophylaxis.

**For citation:** Lukashevich IK, Gorbunova IL, Skripkina GI, Lukashevich LV. Investigating the impact of kallikrein 4 gene polymorphism on caries severity and development in diverse age groups of pregnant women during caries prevention. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):353-359 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-639.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Вопросы профилактики кариеса зубов у женщин во время беременности представляют собой актуальную проблему современной стоматологии [1-3]. Как известно, этиологическим фактором кариеса зубов являются бактерии, вегетирующие в составе мягкого зубного налета [4-7]. Микробиота полости рта представлена огромным количеством видов, постоянно контактирующих с изменяющейся окружающей средой, и проявление патогенного потенциала оральной бактериальной флоры во многом определяется особенностями местного и общего иммунитета индивидуума. Очевидно, что физиологические и иммунологические процессы, протекающие в полости рта, генетически детерминированы. Особенности индивидуального ответа организма на воздействие патогенных факторов определяет отчасти полиморфизм генов, обеспечивающих иммунный ответ.

Резистентность зубов к процессам деминерализации также определяется составом и свойствами окружающей зубы среды, непосредственно контактирующих с зубной эмалью – ротовой жидкостью [8]. Следовательно, особенности протекания процессов де- и реминерализации, от которых, в конечном счете, зависит индивидуальная предрасположенность к кариесу, определяется следующими составляющими: кариесогенностью мягкого зубного налета, параметрами ротовой жидкости и генетической детерминацией физиологических процессов, происходящих в полости рта.

Из сказанного выше можно выдвинуть предположение о том, что процесс минерализации эмали определяется генетическими и средовыми факторами, которые реализуют свое действие через формирование сугубо индивидуальной органической составляющей зубной эмали – аминокислотного состава и массовой доли белка. Формирование белковой матрицы определяется влиянием полиморфизмов гена калликрейна-4 (KLK-4).

**Цель исследования:** проанализировать влияние полиморфизмов гена калликрейна-4 (KLK-4) на интенсивность и темп прироста кариеса у беременных женщин в динамике кариеспрофилактики.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследованы 322 женщины, находящиеся во II и III триместрах беременности (13-36 недель). При этом 178 (55,3%) обследованных беременных были в возрасте от 18 до 30 лет, 144 (44,7%) – в возрасте от 31 до 37 лет. Средний возраст –  $28,90 \pm 0,16$  лет. Стоматологическое обследование и динамическое наблюдение за женщинами, составляющими исследовательскую когорту, осуществляли на базе БУЗОО «Городской клинический перинатальный центр» г. Омска (главный врач – С. В. Николаев), БУЗОО «Городская клиническая стоматологическая поликлиника №1» г. Омска (главный врач – А. И. Матешук) и БУЗОО «Городская поликлиника № 10» г. Омска (главный врач – Т. И. Казанцева). Перед началом стоматологического обследо-

дования всем пациенткам были разъяснены его цель и задачи, после чего было подписано добровольное информированное согласие.

При первичном стоматологическом обследовании определяли индекс гигиены полости рта (ОНИ-S).

Кроме того, был проведен ряд клинических индексов, характеризующих интенсивность поражения зубов кариесом (КПУ, КПУп) и темп его прироста (ΔКПУ, ΔКПУп). Контрольные точки: на 20-21 неделе беременности, на 33-34 неделе беременности и спустя один год после родоразрешения.

В надосадочной жидкости были определены концентрации Са, Р. По соотношению этих элементов рассчитан кальций-фосфорный мольный коэффициент. Потенциометрически определяли рН, концентрации  $Ca^{2+}$ ,  $pK^+$ ,  $pNa^+$ . В осадке ротовой жидкости определялись ΔрН и ΔСа. Электропроводность зубной эмали обследованных женщин определяли с помощью аппарата «Дент-Эст» (Россия).

Молекулярно-генетические исследования проведены на базе молекулярно-генетической лаборатории Омского государственного медицинского университета. Образец ДНК выделяли из венозной крови пациенток.

Средствами профилактики кариеса явились трехкомпонентный кальций-фтор-фосфат-содержащий гель (Са:Ф:Р = 2:1:1) и «Эмаль-герметизирующий ликвид». Гель разработан коллективом омских ученых на кафедре детской стоматологии ОмГМУ. «Эмаль-герметизирующий ликвид» представлен компанией «Хуман-хеми» (Германия). Курс профилактических мероприятий с использованием этих средств проводили согласно рекомендациям по их использованию. Перед нанесением средств профилактики на зубную эмаль всем обследованным обязательно проводили профессиональную гигиену полости рта.

Трехкомпонентный кальций-фтор-фосфат-содержащий гель (Са:Ф:Р = 2:1:1) наносили на зубы с помощью зубной щетки ежедневно два раза в день в течение 1,5 минуты после чистки зубов. После этого пациенткам рекомендовали воздержаться от еды и питья в течение 30 минут. Длительность курса профилактики составила 14 дней.

При использовании «Эмаль-герметизирующего ликвида» первоначально на хорошо изолированную с помощью ватных валиков и высушенную теплой воздушной струей поверхность зубов с помощью аппликатора наносили эмаль-запечатывающую жидкость (фтористый силикат магния) и удерживали ее в течение одной минуты. После этого, не смывая нанесенной жидкости, вновь просушивали зубы теплым воздухом, а затем тушировали их молочком гидроокиси меди-кальция (гидроокись кальция высокодисперсная) и также оставляли на одну минуту.

Оба средства профилактики применялись однократно за период наблюдения (II триместр беременности).

Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием ППП Statistica-6 для Microsoft Excel.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

При обследовании беременных женщин в первой исследуемой мутационной точке (G2664153A) было установлено преобладание гомозиготы А/А гена каликреина-4 по сравнению с гетерозиготой G/A (в 4,8 раз) и гомозиготой G/G (в 12,3 раза).

Во второй исследуемой мутационной точке (G2142A) гомозигота А/А гена каликреина-4 у беременных также встречалась чаще, чем гетерозигота G/A (в 1,9 раза), и гомозигота G/G (в 9,6 раза).

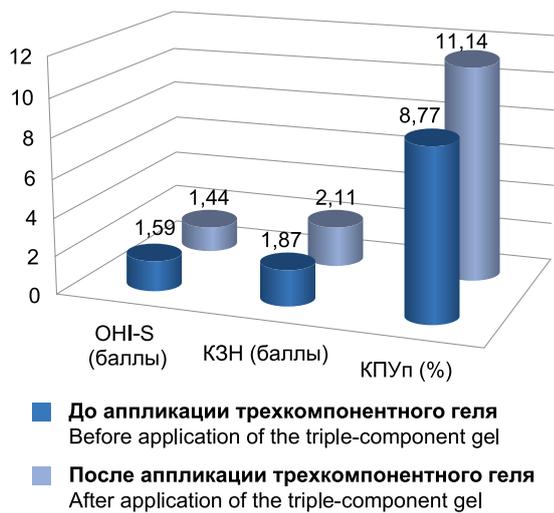
При аппликации «Эмаль-герметизирующего ликвида» у гомозиготных по полиморфизму А/А беременных всех возрастов в обеих изучаемых мутационных точках отмечается достоверное повышение таких показателей, как ΔКПУ и ΔКПУп,  $p \leq 0,001$ . При этом повышения указанных показателей достоверно не происходит при нанесении на эмаль беременных с полиморфизмом А/А трехкомпонентного кальций-фтор-фосфат-содержащего геля,  $p \leq 0,001$ . Стабильность значений индексов ΔКПУ и ΔКПУп была зафиксирована в динамике наблюдения (по истечении 12 месяцев после первичного курса кариеспрофилактики) (рис. 1). Очевидно влияние полиморфизма А/А гена каликреина-4 и на определенные показатели ротовой жидкости. Так, чем выше уровень спонтанной продукции полиморфизма А/А гена каликреина-4, тем выше в ротовой жидкости концентрации фосфора, калия и натрия, а также деминерализующая активность осадка ротовой жидкости. В то же время при повышении полиморфизма А/А гена каликреина-4 отмечается снижение активной концентрации кальция и кальций-фосфорного мольного коэффициента.

Однако следует отметить, что, как у женщин в возрасте от 18 до 30 лет, так и у женщин в возрасте от 31 до 37 лет, с преобладанием генотипа А/А над генотипами G/G и G/A гена каликреина-4 оба используемые средства профилактики кариеса приводят к снижению электропроводности зубной эмали,  $p \leq 0,001$ .

Превалирование гомозиготного полиморфизма G/G над гомозиготным полиморфизмом А/А гена каликреина-4 в изучаемых мутационных точках не сопровождается достоверными различиями в значениях показателей индексов ΔКПУ и ΔКПУп за весь период наблюдения вне зависимости от используемого в настоящем исследовании средства профилактики кариеса. Наличие полиморфизма G/G гена каликреина-4 сопровождается достоверным снижением рН ротовой жидкости,  $p \leq 0,001$ .

Кроме этого, при наличии гомозиготного полиморфизма G/G гена каликреина-4 в обеих мутационных точках отмечается достоверное понижение электропроводности зубной эмали по сравнению с электропроводностью зубной эмали женщин с полиморфизмами G/A и А/А,  $p \leq 0,01$  и  $p \leq 0,001$  соответственно (рис. 2).

Наличие гетерозиготного полиморфизма G/A с преобладанием нормального аллеля G гена каликреина-4 в обеих мутационных точках сопровождается тенденцией к повышению показателей ΔКПУ и ΔКПУп, если в



**Рис. 1.** Характеристика клинических показателей состояния полости рта у беременных женщин с носительством аллеля А гена каликреина-4 до и после аппликации трехкомпонентного кальций-фтор-фосфат-содержащего геля  
**Fig. 1.** The clinical parameters of oral hygiene in pregnant patients carrying the KLK4 gene A allele before and after application of the triple-component calcium-fluorine-phosphate-containing gel

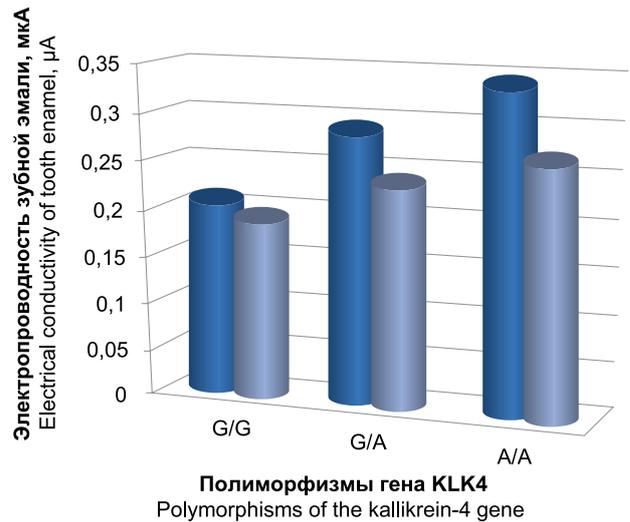
качестве средства профилактики кариеса использовался «Эмаль-герметизирующий ликвид»,  $p \leq 0,05$ . В то же время при нанесении трехкомпонентного кальций-фтор-фосфат-содержащего геля показатели данных индексов в динамике наблюдения достоверно не изменяются.

У гетерозиготных беременных с преобладанием нормального аллеля G в ротовой жидкости определяется достоверное снижение концентрации фосфора, повышение активной концентрации кальция и, как следствие, повышение кальций-фосфорного мольного коэффициента,  $p \leq 0,001$ .

Полученные результаты свидетельствуют, что максимальный кариестатический эффект достигается при использовании трехкомпонентного кальций-фтор-фосфат-содержащего геля у гомозиготных беременных с генотипом G/G.

Анализируя представительство генотипов G/G, A/A и G/A аллельного полиморфизма гена каликреина-4 в группе беременных женщин, не имеющих к началу наблюдения кариозных, пломбированных или удаленных зубов (кариесрезистентные) в возрасте от 18 до 30 лет, в обеих изучаемых мутационных точках были обнаружены достоверные различия,  $p < 0,001$ . У женщин, во время беременности которых произошло возникновение кариеса при изначальной кариесрезистентности, отмечается более частое представительство гомозиготы A/A гена каликреина-4, чем в группе женщин, оставшихся кариесрезистентными во всех контрольных точках. В мутационной точке 1 – 14,89% и 6,62%; в мутационной точке 2 – 29,82% и 6,64% соответственно (табл. 1).

Аналогичные результаты получены и в группе женщин в возрасте от 31 до 37 лет при разделении их по принципу наличия или отсутствия реализации кариеса во время



**Рис. 2.** Показатели электропроводности эмали зубов женщин с различными полиморфизмами гена каликреина-4  
**Fig. 2.** Electrical conductivity of dental enamel in women with varied KLK4 gene polymorphisms

беременности. В мутационной точке 1 отмечается достоверное повышение гомозиготы A/A среди женщин, во время беременности которых произошла реализация кариеса при исходной кариесрезистентности, по сравнению женщинами, сохранившими зубы интактными на протяжении всей беременности и после ее завершения (22,7% и 9,19% соответственно),  $p < 0,05$ . При этом анализ распределения аллелей в мутационной точке 1 статистически значимых различий не выявил ( $p > 0,05$ ). В мутационной точке 2 выявлено достоверное повышение как гомозиготного полиморфизма A/A – 25,66%, так и мутантного аллеля A – 35,12% в группе женщин, во время беременности которых произошла реализация кариеса, по сравнению с аналогичными показателями у кариесрезистентных на протяжении всей беременности женщин (A/A – 1,3%, аллелей A-14,49%), ( $p < 0,001$ ) (табл. 2).

Корреляция полиморфизмов A/A и G/A гена каликреина-4 с увеличением значений индексов, характеризующих интенсивность и темп прироста кариеса, а также с изменениями некоторых показателей ротовой жидкости, убедительно свидетельствуют о том, что наличие данных генотипов у беременных женщин способствует реализации кариеса при изначальном отсутствии очагов деминерализации эмали. Напротив, наличие полиморфизма G/G гена каликреина-4 в мутационных точках G2664153A и G2142A обуславливает стабильность значений индексов ΔКПУ и ΔКПУп, как во время беременности, так и по истечении одного года после ее завершения.

Таким образом, проведенное исследование обосновывает необходимость учета мутации гена каликреина-4 и выбора на этой основе оптимального профилактического средства для предупреждения кариеса у беременных женщин различного возраста.

**Таблица 1.** Распределение полиморфизмов гена каликреина-4 среди кариесрезистентных (КР) и кариесподверженных (КП) беременных в возрасте 18 до 30 лет

**Table 1.** Distribution of KLK4 gene polymorphisms among caries-resistant (CR) and caries-susceptible (CS) pregnant patients aged 18 to 30 years

Полиморфная точка Polymorphic point	Наличие / отсутствие реализации кариеса Caries present / absent	Генотип / Genotype			Аллели / Alleles	
		G/G, %	G/A, %	A/A, %	G, %	A, %
Мутация 1 / Mutation 1 (G2664153A)	КР / CR	17,1 ± 3,1	25,0 ± 3,5	6,6 ± 2,0	29,6 ± 3,7	19,1 ± 3,2
	КП / CS	6,8 ± 2,1	28,4 ± 3,7	14,9 ± 2,9	20,9 ± 3,3	29,1 ± 3,7
Мутация 2 / Mutation 2 (G2142A)	КР / CR	23,7 ± 3,4	18,4 ± 3,1	6,6 ± 2,0	32,9 ± 3,8	15,8 ± 3,0
	КП / CS	5,4 ± 1,9	14,9 ± 2,9	29,8 ± 3,8	12,8 ± 2,7	37,2 ± 4,0

**Таблица 2.** Распределение полиморфизмов гена каликреина-4 среди кариесрезистентных (КР) и кариесподверженных (КП) беременных в возрасте от 31 до 37 лет

**Table 2.** Distribution of KLK4 gene polymorphisms among caries-resistant (CR) and caries-susceptible (CS) pregnant patients aged 31 to 37 years

Полиморфная точка Polymorphic point	Наличие / отсутствие реализации кариеса Caries present / absent	Генотип / Genotype			Аллели / Alleles	
		G/G, %	G/A, %	A/A, %	G, %	A, %
Мутация 1 / Mutation 1 (G2664153A)	КР / CR	2,6 ± 1,3	39,5 ± 4,0	9,2 ± 2,3	22,4 ± 3,4	29,0 ± 3,7
	КП / CS	6,8 ± 2,1	20,3 ± 3,3	23,0 ± 3,5	16,9 ± 3,1	33,1 ± 3,9
Мутация 2 / Mutation 2 (G2142A)	КР / CR	23,7 ± 3,4	26,3 ± 3,6	1,3 ± 0,9	36,8 ± 3,9	14,5 ± 2,9
	КП / CS	5,4 ± 1,6	18,9 ± 2,9	25,7 ± 3,6	14,9 ± 2,9	35,1 ± 3,9

## ВЫВОДЫ

1. Установлена сильная корреляционная связь полиморфизма гена каликреина-4 в мутационных точках G2664153A и G2142A с клиническими показателями, характеризующими интенсивность и темп прироста кариеса зубов: у женщин с генотипами A/A и G/A гена каликреина-4 увеличивается риск развития кариеса, даже при исходно высоком уровне резистентности, полиморфизм G/G гена каликреина-4 ассоциирован с устойчивостью зубной эмали к возникновению кариозного процесса. Вероятно, решающую роль в реализации патологии может играть именно вариабельность генетического фона, которому в последнее время придается все большее значение в патогенезе различных стоматологических заболеваний [9-11]. По-видимому, генетические факторы могут играть существенную роль в реализации кариеса, регулируя процессы минерализации белковой матрицы эмали зубов.

2. При использовании трехкомпонентного кальций-фторфосфат-содержащего геля в качестве кариеспрофилактического средства показатели интенсивности и темпа прироста кариеса зубов не имеют достоверных различий в динамике беременности. Это согласуется с ранее проведенными исследованиями [12-15]. В настоящее время наиболее актуальной формой реминерализующих средств являются гели, поскольку данная форма может долго оставаться на поверхности зубов и обеспечивает проникновение ионов фтора, фосфора и кальция в более глубокие слои эмали. Гелевые композиции, содержащие ионизированный кальций и фосфат-ионы, моделирующие по своему составу и свойствам «здоровую» слюну и эмаль при различных значениях

pH, были разработаны коллективом кафедры детской стоматологии Омского государственного медицинского института под руководством профессоров В. К. Леонтьева, а затем В. К. Сунцова в 1986 году (Леонтьев ВК, Павлова ГА, авторы. Пермский государственный медицинский институт, патенообладатель. Состав для лечения кариеса зубов. Пат. 1683747 СССР. Опубл. 15.10.1991) и с тех пор постоянно совершенствуются (Скрипкина ГИ, Солоненко АП, Боксгорн ВВ, Гарифуллина АЖ, авторы. патентообладатель ГБОУ ВПО ОмГМУ, патентообладатель. Способ получения кальций-фосфат-фторсодержащего геля для реминерализации эмали зубов у детей. Пат. 2688230 Российская Федерация. Опубл. 1.05.2019).

3. Кариеспрофилактические мероприятия у женщин во время беременности целесообразно проводить с учетом фенотипа гена каликреина-4 в мутационных точках G2664153A и G2142A. В случае преобладания патологического аллеля А над нормальным аллелем G более, чем на 30% в качестве средств профилактики кариеса рекомендованы однократные аппликации во II триместре беременности трехкомпонентного кальций-фторфосфат-содержащего геля. В остальных случаях помимо трехкомпонентного геля, допустимо использование «Эмаль-герметизирующий ликвида» по классической методике Knappwost во II и III триместрах беременности. Эффективность применения кариеспрофилактических средств во время беременности зависит от генотипического разнообразия полиморфизма гена каликреина-4 в мутационных точках G2664153A и G2142A. Вышеизложенное свидетельствует о необходимости отказа от шаблонного подхода к профилактике кариеса зубов среди беременных и требует обязательной оценки потенциальной эффективности того или иного средства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бахмудов БР, Бахмудов МБ, Алиева З.Б. Динамика поражаемости кариесом у беременных и оценка уровня стоматологической помощи. *Российский стоматологический журнал*. 2009;(3):27-29. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12890953>
2. Бахмудов МБ, Алиева ЗБ, Бахмудов БР. Заболевательность беременных женщин кариесом зубов по данным пятилетнего наблюдения. *Российский стоматологический журнал*. 2010;(4):29-33. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15198976>
3. Gupta R, Acharya AK. Oral Health Status and Treatment Needs among Pregnant Women of Raichur District, India: A Population Based. *Cross-Sectional Study Scientifica*. 2016;2016:9860387. doi: 10.1155/2016/9860387
4. Volpato FC, Jeremias F, Spolidório DM, Silva SR, Valsecki Junior A, Rosell FL. Effects of oral environment stabilization procedures on Streptococcus mutans counts in pregnant women. *Braz Dent J*. 2011;22(4):280-284. doi: 10.1590/s0103-64402011000400003
5. Boggess Boggess KA, Urlaub DM, Massey KE, Moos MK, Matheson MB, Lorenz C. Oral hygiene practices and dental service utilization among pregnant women. *J Am Dent Assoc*. 2010;141(5):553-561. doi: 10.14219/jada.archive.2010.0228
6. Boutigny H, de Moegen ML, Egea L, Badran Z, Boschini F, Delcourt-Debruyne E et al. Oral infections and pregnancy: knowledge of gynecologists/obstetricians, midwives and dentists. *Oral Health Prev. Dent*. 2016;14(1):41-47. doi: 10.3290/j.ohpd.a34376
7. Бахмудов МБ, Алиева ЗБ, Бахмудов БР. Гигиеническое состояние полости рта и пораженность кариесом зубов у беременных с первоначально здоровой полостью. *Стоматология*. 2010;89(3):16-19. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16599435>
8. Боровский ЕВ, Леонтьев ВК. Биология полости рта. Москва: Медицина. 1991:302 с. Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001603511?ysclid=lprap0pbes791951673>
9. Yamakoshi Y, Hu JC, Fukae M, Yamakoshi F, Simmer JP. How do enamelysin and kallikrein 4 process the 32-kDa enamelin? *Eur J Oral Sci*. 2006;114.Suppl 1:345-380. doi: 10.1111/j.1600-0722.2006.00281.x
10. Wright JT, Daly B, Simmons D, Hong S, Hart SP, Hart TC et al. Human enamel phenotype associated with amelogenesis imperfecta and a kallikrein-4 (g.2142G>A) proteinase mutation. *Eur J Oral Sci*. 2006;114 Suppl 1:13-379. doi: 10.1111/j.1600-0722.2006.00291.x
11. Hart PS, Hart TC, Michalec MD, et al. Mutation in kallikrein 4 causes autosomal recessive hypomaturation amelogenesis imperfecta. *J Med Genet*. 2004;41(7):545-549. doi: 10.1136/jmg.2003.017657
12. Сметанин А.А., Екимов Е.В., Скрипкина Г.И. Ионообменные процессы в эмали зубов и средства для ее реминерализации (обзор литературы). *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020;20(1):77-80. doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-1-77-80
13. Шаковец НВ, Жилевич АВ. Применение кальций-фосфатсодержащих средств для профилактики и неинвазивного лечения кариеса зубов. *Международные обзоры: клиническая практика и здоровье*. 2019;(2):25-30. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41853900>
14. Рюмина ТЕ, Голованенко АЛ, Третьякова ЕВ, Березина ЕС, Алексеева ИВ, Першина РГ. Биофармацевтические исследования геля и пленок лекарственных для лечения кариеса эмали. *Современные проблемы науки и образования*. 2015;(4):549. Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=20690&ysclid=lq13zolw13111856559>
15. Сунцов ВГ, Скрипкина ГИ, Мацкиева ОВ. Сравнительная оценка эффективности лечения очаговой деминерализации эмали методом глубокого фторирования и аппликациями трехкомпонентного реминерализующего геля. *Институт стоматологии*. 2006;(3):80-83. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15274875>

REFERENCES

1. Bakhmudov BR, Bakhmudov MB, Aliyeva ZB. The dynamics of the incidence of caries in pregnant women, and evaluation of dental aid quality. *Rossiiskij stomatologicheskij zhurnal*. 2009;(3):27-29 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12890953>
2. Bakhmudov MB, Aliyeva ZB, Bakhmudov BR. The incidence of dental caries in pregnant women according to five-year follow-up. *Rossiiskij stomatologicheskij zhurnal*. 2010;(4):29-33 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15198976>
3. Gupta R, Acharya AK. Oral Health Status and Treatment Needs among Pregnant Women of Raichur District, India: A Population Based. *Cross-Sectional Study*. 2016;2016:9860387. doi: 10.1155/2016/9860387
4. Volpato FC, Jeremias F, Spolidório DM, Silva SR, Valsecki Junior A, Rosell FL. Effects of oral environment stabilization procedures on Streptococcus mutans counts in pregnant women. *Braz Dent J*. 2011;22(4):280-284. doi: 10.1590/s0103-64402011000400003
5. Boggess Boggess KA, Urlaub DM, Massey KE, Moos MK, Matheson MB, Lorenz C. Oral hygiene practices and dental service utilization among pregnant women. *J Am Dent Assoc*. 2010;141(5):553-561. doi: 10.14219/jada.archive.2010.0228
6. Boutigny H, de Moegen ML, Egea L, Badran Z, Boschini F, Delcourt-Debruyne E, et al. Oral infections and pregnancy: knowledge of gynecologists/obstetricians, midwives and dentists. *Oral Health Prev. Dent*. 2016;14(1):41-47. doi: 10.3290/j.ohpd.a34376

7. Bakhmudov MB, Aliyeva ZB, Bakhmudov BR. Pregnancy influence upon hygienic status of oral cavity and dental caries development in women initially sound oral cavity. *Stomatologiya*. 2010;89(3):16-19 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16599435>

8. Borovsky EV, Leontiev VK. Biology of the oral cavity. *Moscow:Medicina*. 1991:302 p. (In Russ.). Available from: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001603511?ysclid=lpszap0pbes791951673>

9. Yamakoshi Y, Hu JC, Fukae M, Yamakoshi F, Simmer JP. How do enamelysin and kallikrein 4 process the 32-kDa enamelin? *Eur J Oral Sci*. 2006;114 Suppl 1:345-380. doi: 10.1111/j.1600-0722.2006.00281.x

10. Wright JT, Daly B, Simmons D, Hong S, Hart SP, Hart TC, et al. Human enamel phenotype associated with amelogenesis imperfecta and a kallikrein-4 (g.2142G>A) proteinase mutation. *Eur J Oral Sci*. 2006;114 Suppl 1:13-379. doi: 10.1111/j.1600-0722.2006.00291.x

11. Hart PS, Hart TC, Michalec MD, et al. Mutation in kallikrein 4 causes autosomal recessive hypomaturation amelogenesis imperfecta. *J Med Genet*. 2004;41(7):545-549. doi: 10.1136/jmg.2003.017657

12. Smetanin AA, Ekimov EV, Skripkina GI. Ion-ex-

change processes in the tooth enamel and means of enamel remineralization (the literary review). *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2020;20(1):77-80 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-1-77-80

13. Shakavets N, Zhylevich A. The use of calcium and phosphate containing agents for prevention and non-invasive treatment of dental caries. *Mezhdunarodny`e obzory` klinicheskaya praktika i zdorov`e*. 2019;(2):25-30 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=41853900>

14. Ryumina TE, Golovanenko AL, Tretyakova EV, Berezina ES, Alekseeva IV, Pershina RG. Biopharmaceutical researches of gel and films medicinal for treatment of caries of enamel. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2015;(4):549 (In Russ.). Available from:

<https://science-education.ru/ru/article/view?id=20690&ysclid=lq13zolwl3111856559>

15. Suntsov V G, Skripkina GI, Matskieva OV. Comparative evaluation of the effectiveness of treatment of focal enamel demineralization by deep fluoridation and applications of a three-component remineralizing gel. *The dental Institute*. 2006;(3):80-83 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=15274875>

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Автор, ответственный за связь с редакцией:

**Лукашевич Инесса Константиновна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры детской стоматологии Омского государственного медицинского университета, Омск, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9596-7828>

**Горбунова Ирина Леонидовна**, доктор медицинских наук, ассистент кафедры терапевтической стоматологии Омского государственного медицинского университета, Омск, Российская Федерация

Для переписки: [i.gorbunova2003@mail.ru](mailto:i.gorbunova2003@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6033-3494>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding author:

**Inessa K. Lukashevich**, DMD, PhD, Assistant Professor, Department of the Pediatric Dentistry, Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9596-7828>

**Irina L. Gorbunova**, DMD, PhD, DSc, Assistant Professor, Department of the Operative Dentistry, Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

For correspondence [i.gorbunova2003@mail.ru](mailto:i.gorbunova2003@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6033-3494>

**Galina I. Skripkina**, DMD, PhD, DSc, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

For correspondence: [Skripkin.ivan@gmail.com](mailto:Skripkin.ivan@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7783-6111>

**Скрипкина Галина Ивановна**, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой детской стоматологии Омского государственного медицинского университета, Омск, Российская Федерация

Для переписки: [skripkin.ivan@gmail.com](mailto:skripkin.ivan@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7783-6111>

**Лукашевич Лидия Владиленовна**, врач стоматолог-терапевт высшей квалификационной категории городской поликлиники №10, Омск, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0027-4940>

**Lidiya V. Lukashevich**, DMD, Municipal Health Centre № 10, Omsk, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0027-4940>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 09.06.2023**

*Поступила после рецензирования / Revised 20.11.2023*

*Принята к публикации / Accepted 10.12.2023*



# Распространенность заболеваний пародонта у детей до 6 лет в Республике Татарстан, в зависимости от возраста и типа семьи ребенка

М.Н. Хадыева<sup>1,3</sup>, С.Л. Блашкова<sup>1</sup>, А.Н. Галиуллин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Казанский государственный медицинский университет, Казань, Российская Федерация

<sup>2</sup>Казанский федеральный университет, Казань, Российская Федерация

<sup>3</sup>Сеть стоматологических клиник «ООО УниДент», Казань, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** В данной статье освещены проблемы заболеваний пародонта среди детей раннего детства и дошкольного возраста, с учетом типа семьи и возраста ребенка, проживающих на территории Республики Татарстан. Заболевания пародонта, наряду с кариесом зубов и зубочелюстными аномалиями, наиболее часто встречаются среди стоматологических заболеваний детей и подростков.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 2429 семей, 2556 детей дошкольного возраста из разных типов семей, проживающие в городе Казани, Арском и Пестречинском районах Республики Татарстан. При обследовании было выделено пять основных типов семей: полные семьи, неполные, расширенные, восстановленные, а также замещающий тип семьи. Исследование включало в себя: беседу с родителями, близкими родственниками или опекунами, осмотр детей с занесением данных о стоматологическом, а также соматическом здоровье в специально разработанную карту. Обработка результатов производилась путем определения средних величин (M), средней ошибки показателя (m) и критерия Стьюдента (t). Достоверными считали различия между группами при вероятности ошибки менее 5% ( $p < 0,05$ ). Полученные данные были интерпретированы с учетом типа семьи и нозологии болезней пародонта.

**Результаты.** Наиболее подверженными воспалительным заболеваниям пародонта оказались дети из замещающих и неполных семей. Распространенность этих заболеваний в некоторых возрастных группах достигала более 90% случаев. Дети из полных и расширенных семей имели наименьшие показатели распространенности воспалительных заболеваний пародонта – 9,8% и 22,2% соответственно. Среди всех возрастных групп наиболее часто воспалительные заболевания пародонта возникали у детей возрастной группы (4,6-6 лет) – 57,0%. Наименее подвержены этим заболеваниям оказались дети до года – 16,3%. При анализе распространенности заболеваний среди детей, проживающих в РТ, достоверно установлено, что наиболее подвержены воспалительным заболеваниям пародонта дети из сельских районов по сравнению с городскими детьми.

**Заключение.** Полученные результаты демонстрируют наличие взаимосвязи между типом семьи ребенка и воспалительными заболеваниями пародонта. Определение типа семьи и проведение индивидуальной профилактики заболеваний пародонта, с учетом типа семьи и возраста ребенка, способствует предупреждению развития данного заболевания.

**Ключевые слова:** дети до 6 лет, заболевания пародонта, катаральный гингивит, гипертрофический гингивит, пародонтит, типы семьи.

**Для цитирования:** Хадыева МН, Блашкова СЛ, Галиуллин АН. Распространенность заболеваний пародонта у детей до 6 лет в Республике Татарстан, в зависимости от возраста и типа семьи ребенка. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(4):361-370. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-659.

---

## Prevalence of periodontal diseases in children under 6 years old in the Republic of Tatarstan: impact of age and family structure

M.N. Khadyeva<sup>1,3</sup>, S.L. Blashkova<sup>1</sup>, A.N. Galiullin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation

<sup>2</sup>Kazan Federal University, Kazan, Russian Federation

<sup>3</sup>UniDent dental clinics, Kazan, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** This article addresses the prevalence of periodontal diseases in infants and preschool-aged children, considering factors such as the child's age and family structure within the region of the Republic of Tatarstan. Periodontal diseases, in conjunction with dental caries and dental abnormalities, represent the most frequently observed oral health conditions among children and adolescents.

**Materials and methods.** The research involved 2429 families and 2556 preschool-aged children representing diverse family structures within Kazan, Arsk, and Pestrechinsky districts in the Republic of Tatarstan. During the survey, five primary family classifications emerged: complete, incomplete, extended, reconstituted, and foster families. The research methodology involved conducting interviews with parents, close relatives, or guardians, coupled with comprehensive examinations of the children, documenting both systemic disease and general health information using specifically tailored charts. Data analysis included determining mean values (M), mean error of the score (m), and Student's t-test criterion (t). Significance among group disparities was established at a probability of error less than 5% ( $p < 0.05$ ). The gathered data underwent interpretation, considering both family structure and the spectrum of periodontal diseases.

**Results.** Periodontal diseases were found to affect children from foster and incomplete families most significantly, with prevalence rates exceeding 90% in certain age groups. Children from complete and extended families exhibited lower prevalence rates of periodontal diseases, at 9.8% and 22.2%, respectively. Notably, within all age brackets, the highest occurrence of periodontal diseases was observed among children aged 4.6-6 years, constituting 57.0% of cases. Infants under one year old displayed the lowest susceptibility, with only 16.3% affected. Upon analyzing disease prevalence among children in the Republic of Tatarstan, a significant disparity emerged: children residing in rural areas demonstrated a higher susceptibility to periodontal diseases in comparison to their urban counterparts.

**Conclusion.** The findings reveal a clear correlation between a child's family structure and the occurrence of periodontal diseases. Establishing the family structure and implementing tailored preventive measures specific to periodontal diseases, while considering both the child's family structure and age, plays a significant role in averting the onset and progression of this condition.

**Key words:** children under 6 years old, periodontal diseases, plaque-induced gingivitis, periodontitis, family structure.  
**For citation:** Khadyeva MN, Blashkova SL, Galiullin AN. Prevalence of periodontal diseases in children under 6 years old in the Republic of Tatarstan: impact of age and family structure. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):361-370 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-659.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Эпидемиологические исследования последних лет свидетельствуют о высокой распространенности заболеваний пародонта во всех возрастных группах [1-3].

В детском возрасте среди воспалительных заболеваний тканей пародонта доминирует хронический катаральный гингивит, распространенность которого у детей ранних возрастных групп находится в диапазоне 18-85% [4, 5]. Заболеваемость гингивитом возрастает с 5-летнего возраста, достигает пика в период полового созревания и остается высокой на протяжении всей жизни [6, 7]. В отличие от кариеса зубов или его осложнений, большинство детей при этом заболевании жалоб не предъявляют. Гиперемия десневых сосочков, кровоточивость при зондировании выявляется при осмотре на приеме у врача-стоматолога. Так же как кариес и другие стоматологические заболевания, заболевания пародонта у детей прогрессируют с возрастом [8-10]. Первые признаки воспалительных заболеваний пародонта встречаются у детей с молочным прикусом, по мере роста ребенка и при отсутствии своевременной диагностики, а также правильно подобранного лечения, даже самые начальные формы катарального гингивита переходят в более тяжелые формы заболевания, с формированием пародонтальных карманов [12-15].

В период раннего детства основная задача родителей ребенка состоит в создании необходимых условий для его полноценного физического и психологического развития, что включает в себя: рациональное и сбалансированное питание, ведение здорового образа жизни, оптимальные методы закаливания, культуру и соблюдение личной гигиены, регулярное посещение врачей-специалистов. Таким образом, гармонично развиваясь в семье, ребенок осваивает нравственные, культурные азы, которые сформируют в будущем правильно выработанные привычки и понятия [16]. Необходимо отметить, что именно в семье ребенок получает первый опыт социализации, именно через влияние семьи у ребенка формируется картина окружающего мира [17]. Семья – это организованная группа, которая связывает ребенка и взрослых социальной необходимостью, бытом и взаимной ответственностью. Проблемы влияния семьи на полноценное развитие и здоровье ребенка неоднократно затрагивались разными авторами в литературе [18].

В данном контексте представляет несомненный интерес изучение влияния семьи на здоровье ребенка, а именно на возникновение заболеваний пародонта у детей дошкольного возраста. Семья для ребенка является первоочередным институтом, который должен обеспечивать условия и предпосылки

для сохранения и поддержания здоровья ребенка. В последнее время в современном обществе семейные отношения претерпели ряд изменений, изменились типы семей. В настоящее время выделяют полные, неполные, расширенные, восстановленные, замещающие типы семей [19, 20]. В литературе отсутствуют исследования, посвященные изучению влияния типа семьи на формирование и развитие заболеваний пародонта. В связи с этим изучение влияния разных типов семей на возникновение и развитие заболеваний пародонта у детей дошкольного возраста является, несомненно, актуальной темой в стоматологии.

**Цель исследования:** изучение распространенности заболеваний пародонта у детей дошкольного возраста в зависимости от типа семьи, возраста и места проживания ребенка в РТ.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения заболеваний пародонта у детей дошкольного возраста нами были обследованы 2556 детей, 2429 семей, проживающих на территории РТ. Все обследуемые дети были поделены на разные возрастные группы согласно морфофункциональному развитию и типу семьи. Всего нами было выделено пять типов семей. Первый тип – полные семьи, этот тип семьи характеризуется наличием и совместным проживанием ребенка с обоими биологическими родителями. В нашем случае эта группа оказалась самой многочисленной, в нее вошли 1929 детей из 1842 семей. Следующий тип – **неполные семьи**, возникающие по причине распада браков или смерти одного из родителей, вследствие чего в них ребенок проживает только с одним из кровных родителей. В этих семьях нами было обследовано 222 ребенка из 217 неполных семей. Дети из **расширенного типа семей** – это семьи, состоящие из нескольких поколений. В нашем случае были обследованы 213 детей, проживающих в 199 расширенных семьях. В **восстановленных семьях**, 146 семей, проживали 166 детей с одним из своих родителей, а также с отчимом или с мачехой. **Замещающие семьи** в нашем случае были самыми немногочисленными, состоящими из 25 семей, 26 детей. Эти семьи, где роль родителей берут на себя опекуны (возможно, другие родственники) или приемные родители.

Согласно морфофункциональному развитию ребенка и зубочелюстной системы, дети были разделены на четыре группы в зависимости от их возраста. 1-я группа – это период отсутствия зубов, начало появления молочных зубов, в нее вошли 185 детей в возрасте от 0 до 1 года, из них 87 мальчиков, 98 девочек. 2-я группа включала детей от 1,1 до 2,5 лет в количестве 234 человека, 115 мальчиков и 119 девочек, данный возрастной период характеризуется формированием временного прикуса. 3-я группа состояла

из детей со сформированным временным прикусом и включила в себя 1024 ребенка, 511 мальчиков и 513 девочек в возрасте от 2,6 до 4,5 лет. Четвертую группу составили 1113 детей, 552 мальчика и 561 девочка, в возрасте от 4,6 до 6 лет, данный период характеризует состояние, предшествующее смене зубов.

Обследование пациентов проводили в дошкольных учреждениях города Казани и двух районах республики Татарстан (Арский и Пестречинский), а также на базе сети стоматологических клиник «Уни-Дент» г. Казани. Осмотр ребенка включал изучение медицинской документации, беседу с родителями, определение типа семьи, описание внешнего вида, слизистой оболочки рта, состояние краевого пародонта, зубов и зубочелюстной системы ребенка с помощью пародонтологического пуговчатого зонда, а также с применением пародонтологических проб и индексов гигиены. В ходе осмотра детей нами был использован индекс РМА в модификации Парма. Также мы произвели индексную оценку показателей гигиены рта по Грину – Вермильону. Для изучения заболеваний пародонта нами была оформлена специальная карта с учетом рекомендаций ВОЗ. Родители всех детей, принявших участие в осмотре, подписали информированное добровольное согласие. Диагноз о наличии заболеваний пародонта ставился согласно классификации, принятой на XVI пленуме Всесоюзного научного общества стоматологов (1983). Тип семьи был определен в ходе беседы с родителями ребенка или с близкими родственниками. Достоверность в обследуемых группах устанавливали путем определения средних величин ( $M$ ), средней ошибки показателя ( $m$ ) и критерия Стьюдента ( $t$ ).

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

При изучении показателей гигиены рта по Грину – Вермильону нами было установлено, что у детей в возрасте до одного года из полных, расширенных семей был отмечен наиболее хороший уровень гигиены рта ( $0,500 \pm 0,161$  и  $1,000 \pm 0,681$  соответственно). У детей этой же возрастной группы из неполных семей отмечался средний показатель индекса ОНI-s, что согласуется с удовлетворительным уровнем гигиены рта ( $1,30 \pm 0,76$ ). Наименее низкие показатели гигиены рта были определены у детей возрастной группы 4,6-6 лет. У детей из полных, расширенных и восстановленных семей этот показатель оказался удовлетворительным ( $1,900 \pm 0,311$ ,  $2,80 \pm 1,13$  и  $3,000 \pm 1,324$  соответственно). У детей из неполных семей показатель гигиены рта по Грину – Вермильону оценивался как плохой ( $3,800 \pm 1,283$ ). Во всех возрастных группах дети из замещающего типа были отмечены самые низкие показатели гигиены по сравнению с детьми из других типов семей (рис. 1).

При изучении тяжести воспалительных заболеваний пародонта мы зафиксировали, что у детей из полных, расширенных и восстановленных семей рас-

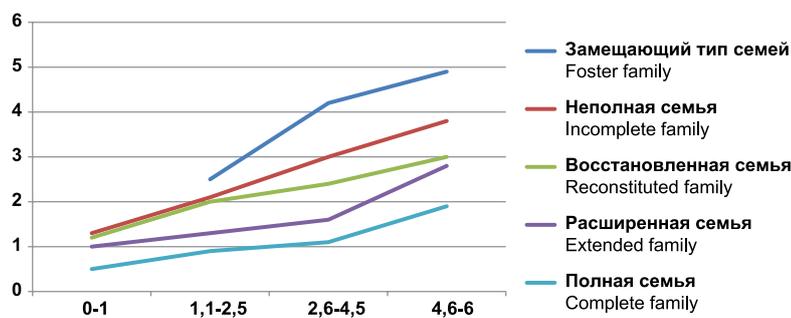


Рис. 1. Показатели гигиены рта по Грину – Вермильону у детей из разных типов семей

Fig. 1. Green-Vermillion oral hygiene ratings in children across various family structures

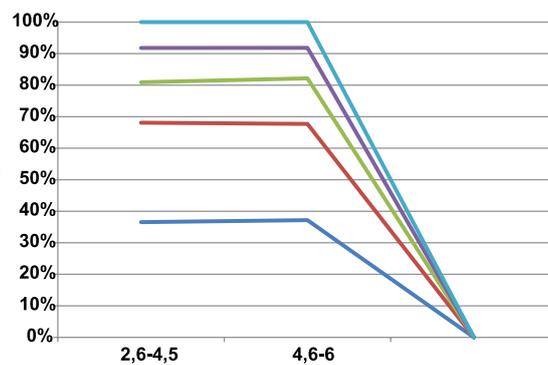


Рис. 2. Показатели индексов РМА у детей до 6 лет из разных типов семей

Fig. 2. PMA Index rates in children under 6 years old across varied family structures

Таблица 1. Показатели распространенности воспалительных заболеваний пародонта у детей дошкольного возраста в зависимости от места проживания в РТ  
 Table 1. Prevalence of periodontal diseases in preschool-aged children by place of residence in the Republic of Tatarstan

Возраст детей (лет) Age range (years)	Число обследованных детей Number of examined children	Дети с заболеваниями пародонта Children with periodontal diseases	Распространенность (% ± m) Prevalence (% ± m)	Число детей из г. Казани Number of children from the city of Kazan	Дети с заболеваниями пародонта из г. Казани Children with periodontal diseases from the city of Kazan	Распространенность (% ± m) Prevalence (% ± m)	Число детей из Арского района Number of children from the Arsk district	Дети с заболеваниями пародонта из Арского района Children with periodontal diseases from the Arsk district	Распространенность (% ± m) Prevalence (% ± m)	Число детей из Пестречинского района Number of children from the Pestrechinsky district	Дети с заболеваниями пародонта из Пестречинского района Children with periodontal diseases from the Pestrechinsky district	Распространенность (% ± m) Prevalence (% ± m)
0-1	185	30	16,200 ± 2,709	90	11	13,300 ± 3,579	68	14	20,600 ± 4,904 p > 0,05	27	5	18,500 ± 7,472 p > 0,05
1,1-2,5	234	82	35,000 ± 3,118	102	33	32,400 ± 4,634	77	29	37,700 ± 5,523 p > 0,05	55	20	36,400 ± 6,488 p > 0,05
2,6-4,5	1024	498	48,600 ± 1,562	399	178	44,600 ± 2,488	338	175	51,800 ± 2,718 p > 0,05	287	145	50,500 ± 2,951 p > 0,05
4,6-6	1113	638	57,300 ± 1,483	447	240	53,700 ± 2,358	390	239	61,300 ± 2,466 p > 0,05	276	159	57,600 ± 2,975 p > 0,05
Всего	2556	1248	48,800 ± 0,989	1038	462	44,500 ± 1,543	873	457	52,300 ± 1,690 p < 0,01	645	329	51,000 ± 1,968 p < 0,01

Достоверность сравнения двух сельских районов дана по данным распространенности заболеваний пародонта у детей г. Казани

The reliability of the comparison between two rural districts is contingent upon the data concerning the prevalence of periodontal diseases among children in the city of Kazan

пространенность воспалительного процесса в тканях пародонта носит локализованный характер и по данным папиллярно-маргинального индекса максимальных значений достигла к возрасту 4,6-6 лет. Наиболее выражен индекс РМА в этом возрасте у детей из восстановленных семей ( $15,400 \pm 2,801\%$ ), самые низкие значения у детей из полных ( $8,700 \pm 0,641\%$ ) и расширенных семей ( $10,300 \pm 2,082\%$ ) семей. У детей этой же возрастной группы из неполных семей и замещающего типа тяжесть воспалительных заболеваний пародонта соответствовала средней степени тяжести –  $32,500 \pm 3,143\%$  и  $39,60 \pm 9,59\%$ , соответственно. Причем у детей из замещающего типа в возрасте 2,6-4,5 лет также зафиксирован уровень воспалительных заболеваний пародонта как средний –  $30,80 \pm 9,05\%$ , у детей же, проживающих в полных, неполных, расширенных и восстановленных типах семей в этом возрасте отмечались легкие проявления степени поражения тканей пародонта (рис. 2).

Изучение состояния пародонта среди детей дошкольного возраста РТ показало высокую распространенность воспалительных заболеваний пародонта в зависимости от возраста ребенка. Так, из таблицы 1 видно, что  $48,700 \pm 0,989\%$  обследованных детей имели воспалительные заболевания пародонта, причем наиболее высокая распространенность воспалительных заболеваний пародонта оказалась среди детей воз-

растной группы 4,6-6 лет и составила  $57,000 \pm 1,484\%$ . Менее подверженными к воспалительным заболеваниям пародонта оказались дети до 1 года –  $16,200 \pm 2,709\%$ . У детей в возрасте до 1 года воспалительные заболевания пародонта были зафиксированы по данным объективного осмотра, сбора анамнеза, наличия жалоб (со слов родителей). При изучении показателей распространенности воспалительных заболеваний пародонта в зависимости от региона проживания на территории РТ выявлено следующее: самым неблагоприятным районом оказался Арский район. Там распространенность воспалительных заболеваний пародонта оказалась достоверно выше –  $52,30 \pm 1,69\%$  среди детей всех возрастов, по сравнению с Пестречинским районом и Казанью (табл. 1).

Наиболее высокая распространенность воспалительных заболеваний пародонта оказалась среди детей, проживающих в Арском районе, в возрасте 4,6-6 лет и составила  $61,300 \pm 2,466\%$ . В Пестречинском районе заболеваемость болезнями пародонта тоже оказалась высокой –  $51,000 \pm 1,968\%$  и наиболее подвержены воспалительным заболеваниям пародонта в этом районе оказались дети возрастной группы (4,6-6 лет) –  $57,600 \pm 2,975\%$ . Наименее подвержены воспалительным заболеваниям пародонта дети возраста до 1 года, проживающие в городе Казани  $13,300 \pm 3,579\%$ , а в Арском и Пестречинском районе дети дан-

**Таблица 2.** Распространенность воспалительных заболеваний пародонта у детей раннего детства и дошкольного возраста в зависимости от возраста ребенка и нозологии болезни

**Table 2.** Prevalence of periodontal diseases in infants and preschool-aged children by age and disease classification

Возраст (лет) Age range (years)	Число обследованных детей Number of examined children	Распространенность локализованного катарального гингивита Prevalence of localized plaque-induced gingivitis	Распространенность локализованного гипертрофированного гингивита Prevalence of localized plaque-induced gingivitis	Распространенность генерализованного катарального гингивита Prevalence of generalized plaque-induced gingivitis	Распространенность генерализованного гипертрофированного гингивита Prevalence of generalized plaque-induced gingivitis	Распространенность пародонтита легкой степени тяжести Prevalence of mild periodontitis
		(% ± m)				
0-1	185	$10,800 \pm 2,282$	–	$5,400 \pm 1,662$	–	–
1,1-2,5	234	$14,000 \pm 2,268$ $p > 0,05$	$4,300 \pm 1,326$	$16,700 \pm 2,438$ $p < 0,01$	–	–
2,6-4,5	1024	$17,800 \pm 1,195$ $p > 0,05$	$8,400 \pm 0,867$ $p < 0,05$	$22,700 \pm 1,309$ $p > 0,05$	–	–
4,6-6	1113	$18,100 \pm 1,154$ $p > 0,05$	$9,300 \pm 0,871$ $p > 0,05$	$25,200 \pm 1,301$ $p > 0,05$	$2,900 \pm 0,503$	$1,800 \pm 0,398$
Итого	2556	$17,100 \pm 0,744$ $R_m > 0,05$	$7,80 \pm 0,53$ $p > 0,05$	$21,900 \pm 0,818$ $p > 0,05$	$1,300 \pm 0,224$ $p < 0,01$	$0,780 \pm 0,174$ $p < 0,05$

*Достоверность сравниваемых показателей дана в сравнении с предыдущим возрастом.*

*The reliability of the comparison between parameters is contingent upon in comparison with the previous age*

**Таблица 3.** Распространенность воспалительных заболеваний пародонта у детей раннего детства и дошкольного возраста в зависимости от типа семьи

**Table 3.** Prevalence of periodontal diseases in infants and preschool-aged children by family structure

Возраст детей (лет) Age range (years)	Число обследованных детей Total number of examined children	Дети с заболеваниями пародонта Children with periodontal diseases	Распространенность среди детей Prevalence in children	Распространенность в полных семьях Prevalence in complete families	Распространенность в неполных семьях Prevalence in incomplete families	Распространенность в расширенных семьях Prevalence in extended families	Распространенность в восстановленных семьях Prevalence in reconstituted families	Распространенность в замещающих семьях Prevalence in foster families
			(% ± m)					
0-1	185	30	16,200 ± 2,709	9,800 ± 0,677	50,000 ± 3,356	22,200 ± 2,848	42,900 ± 3,841	-
1,1-2,5	234	82	35,000 ± 3,118 p < 0,01	30,800 ± 1,051 p < 0,01	53,800 ± 3,346 p > 0,05	43,500 ± 3,397 p < 0,01	50,000 ± 3,881 p > 0,05	100
2,6-4,5	1024	498	48,600 ± 1,562 p < 0,01	42,400 ± 1,125 p < 0,01	80,200 ± 2,675 p < 0,01	59,100 ± 3,369 p < 0,01	67,600 ± 3,632 p < 0,01	92,300 ± 5,228 p > 0,05
4,6-6	1113	638	57,300 ± 1,483 p < 0,01	48,700 ± 1,138 p < 0,01	96,000 ± 1,315 p < 0,01	63,300 ± 3,302 p > 0,05	77,399 ± 3,251 p > 0,05	90,000 ± 5,883 p > 0,05
Всего	2556	1248	48,899 ± 0,989 p < 0,01	42,099 ± 1,123 p < 0,01	85,100 ± 2,473 p < 0,01	48,800 ± 3,425 p < 0,01	73,500 ± 3,557 p > 0,05	92,300 ± 5,228 p > 0,05

*Достоверность сравниваемых показателей дана в сравнении с предыдущим возрастом.*

*The reliability of the comparison between parameters is contingent upon in comparison with the previous age*

ной возрастной группы были более подвержены воспалительным заболеваниям пародонта, распространенность болезни среди этих детей составила 20,600 ± 4,904% и 18,500 ± 7,472%, соответственно.

При изучении частоты заболеваний пародонта среди детей дошкольного возраста было выявлено, что наиболее распространенным заболеванием пародонта у детей дошкольного возраста оказался катаральный гингивит, причем распространенность генерализованных и локализованных форм катарального воспаления варьировала в зависимости от возраста ребенка (табл. 2).

Так, например, среди детей в возрасте до 1 года самым распространенным оказался локализованный катаральный гингивит – 10,800 ± 2,282%, а в возрасте 4,6-6 лет наиболее часто встречались генерализованные формы катарального гингивита – 25,200 ± 1,301% (p > 0,05). Наименее распространенным среди детей дошкольного возраста оказался пародонтит легкой степени тяжести. Причем диагностировался он исключительно у детей возрастной группы 4,6-6 лет, распространенность пародонтита легкой степени тяжести среди детей всех возрастов составила 0,780 ± 0,174% (p < 0,05), редко встречалась генерализованная форма гипертрофического гингивита – 1,300 ± 0,224% (p < 0,01), причем данная форма гингивита также была зафиксирована только среди детей возрастной группы 4,6-6 лет – 2,900 ± 0,503% случаев.

При анализе распространенности заболеваний пародонта в зависимости от типа семьи и возраста ребенка установлено, что дети, проживающие в полных семьях, наименее подвержены возникновению воспалительных заболеваний пародонта, в них распространенность среди детей во всех возрастных группах достигла 42,000 ± 1,124% (табл. 3). Причем больше всего оказались подвержены воспалительным заболеваниям пародонта дети возрастной группы 4,6-6 лет – 48,800 ± 0,989%, наименее подвержены этим заболеваниям оказались дети до одного года. Дети из расширенных семей, по сравнению с детьми из других типов семей, были подвержены воспалительным заболеваниям пародонта также в меньшей степени. Наименее подвержены воспалительным заболеваниям пародонта из расширенных семей оказались дети до 1 года – 22,200 ± 2,848%. Распространенность воспалительных заболеваний пародонта среди детей из неполных и восстановленных семей этой же возрастной группы достигла 50,000 ± 3,356% и 42,900 ± 3,841%, соответственно. Дети из замещающего типа семей оказались наиболее подвержены воспалительным заболеваниям пародонта, распространенность которых среди детей всех возрастных групп составила 92,300 ± 5,228% (p > 0,05), причем в возрасте в возрасте 1,1-2,5 года распространенность заболеваний пародонта среди усыновленных детей достигала 100%, а в возрасте 2,6-4,5 лет этот показатель оказался чуть ниже и составил 92,300 ± 5,228% (p > 0,05).

**Таблица 4.** Частота нозологических форм воспалительных заболеваний пародонта пародонта у детей раннего детства и дошкольного возраста в зависимости от типа семьи

**Table 4.** Occurrence rate of specific types of periodontal diseases in infants and preschool-aged children by family structure

Тип семьи Family structure	Общее число обследованных семей Total number of surveyed families	Общее число обследованных детей Total number of examined children	Частота локализованного катарального гингивита Occurrence rate of localized plaque-induced gingivitis	Частота локализованного гипертрофированного гингивита Occurrence rate of localized plaque-induced gingivitis	Частота генерализованного катарального гингивита Occurrence rate of generalized plaque-induced gingivitis	Частота генерализованного гипертрофированного гингивита Occurrence rate of generalized plaque-induced gingivitis	Частота парадонтита легкой степени Occurrence rate of mild periodontitis
			(% ± m)				
Полная Complete	1842	1929	16,600 ± 0,847	5,500 ± 0,519	18,600 ± 0,886	0,780 ± 0,202	0,470 ± 0,156
Неполная Incomplete	217	222	19,800 ± 2,675 p > 0,05	16,700 ± 2,503 p < 0,01	45,6 ± 3,343 p < 0,01	2,8 ± 1,107 p > 0,05	1,400 ± 0,789 p > 0,05
Расширенная Extended	199	213	17,800 ± 2,621 p > 0,05	9,400 ± 1,999 p > 0,05	18,300 ± 2,649 p > 0,05	2,300 ± 1,027 p > 0,05	0,940 ± 0,661 p > 0,05
Восстановленная Reconstituted	146	166	17,500 ± 2,949 p > 0,05	18,700 ± 3,026 p < 0,01	34,300 ± 3,684 p < 0,01	1,800 ± 1,032 p > 0,05	1,200 ± 0,845 p > 0,05
Замещающая Foster	25	26	19,200 ± 7,724 p > 0,05	19,200 ± 7,724 p > 0,05	26,900 ± 8,696 p > 0,05	11,500 ± 6,257 p > 0,05	15,400 ± 7,079 p < 0,01
Итого: Total:	2429	2556	17,100 ± 0,744 p > 0,05	8,200 ± 0,543 p < 0,01	21,900 ± 0,818 p < 0,05	1,300 ± 0,224 p > 0,05	0,820 ± 0,178 p > 0,05

*Достоверность сравниваемых показателей дана в сравнении с детьми из полных семей*

*The reliability of the comparison between parameters is contingent upon in comparison with the children from complete families*

При анализе распространенности нозологических форм воспалительных заболеваний пародонта также выявлены некоторые различия (табл. 4). Так, например, пародонтит легкой степени тяжести наиболее был распространен среди детей из замещающих семей, распространенность которого составила 15,400 ± 7,079%, в то время как у детей из полных и расширенных семей распространенность пародонтита легкой степени тяжести составила всего 0,470 ± 0,156% и 0,940 ± 0,661% соответственно. Дети из замещающего типа семей также наиболее часто были подвержены генерализованной форме гипертрофического гингивита, а также генерализованной форме катарального гингивита, распространенность этих патологий пародонта составила 11,500 ± 6,257% и 26,900 ± 8,696% соответственно.

Среди детей из неполных семей случаи более отягощенных форм воспалительных заболеваний пародонта также получили более высокое распространение. Генерализованным формам катарального гингивита были подвержены 45,600 ± 3,343% всех обследованных детей из неполных семей, локализованный катаральный и локализованный гипертрофический гингивит встречались в 19,800 ± 2,675% и 16,7 00 ± 2,503% случаев, в то время как эти же формы заболе-

ваний пародонта среди детей из полных семей были распространены в 18,600 ± 0,886%, 16,600 ± 0,847% и 5,500 ± 0,519% случаев. У детей из восстановленных типов семей наиболее часто встречались случаи генерализованного катарального гингивита – 34,300 ± 3,684%, также детям из данной группы был поставлен диагноз «локализованный гипертрофический гингивит» в 18,700 ± 3,026% случаев, а «локализованный катаральный гингивит» в 17,500 ± 2,949% случаев.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные исследования показали, что:

- Распространенность воспалительных заболеваний пародонта в РТ среди детей до 6-летнего возраста остается высокой. Наиболее высокая распространенность воспалительных заболеваний пародонта зафиксирована среди детей возрастной группы 4,6-6 лет (57,300 ± 1,198%). Наименьшая – среди детей до 1 года (16,200 ± 2,709%).

- Дети, проживающие в сельской местности, подвержены заболеваниям пародонта больше, чем дети, проживающие в городе. Наиболее часто встреча-

лись воспалительные заболевания пародонта среди детей, проживающих в Арском районе (53,300 ± 1,690%). Дети из Пестречинского района также были подвержены воспалительным заболеваниям пародонта в большей степени, по сравнению с детьми, проживающими в городе.

– При изучении частоты воспалительных заболеваний пародонта среди детей до 6 лет было установлено, что наиболее часто встречался генерализованный катаральный гингивит – 21,900 ± 0,818% случаев.

– При изучении распространенности заболеваний пародонта среди детей до 6 лет в зависимости от типа семьи установлено, что наименее подвержены воспалительным заболеваниям пародонта дети, проживающие в полных (42,000 ± 1,123%) и расширенных семьях (48,800 ± 3,425%). Дети из неполных и замещающих типов семей наиболее были подвержены воспалительным заболеваниям пародонта.

– При оценке частоты распространенности нозологических форм заболеваний пародонта среди детей из разных типов семей установлено, что наиболее часто встречался пародонтит легкой степени тяжести (15,400 ± 7,079%), а также генерализованный гипертрофический гингивит (11,500 ± 6,257%) среди детей из замещающего типа семей. Среди детей из других типов семей самым распространенным заболеванием пародонта оказался генерализованный катаральный гингивит. Анализ данных о распространенности заболеваний пародонта и их нозологических форм показывает наличие взаимосвязи этих заболеваний с разными типами семей, что может послужить основой для разработки профилактических мероприятий с учетом типа семьи и морфофункционального развития ребенка, проведения диспансеризации, а также составления программ по охране стоматологического здоровья.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянов СВ, Гараева КЛ. Состояние микрофлоры пародонтальных пространств у детей с различным пародонтологическим статусом. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2018;4:4-9. doi: 10.25636/PMP.3.2018.4.1
2. Salah N. Comparison of oral health in children aged 5-6 years in the Czech Republic and Yemen. *Cent Eur J Public Health*. 2018;26(4):305-309. doi: 10.21101/cejph.a4893
3. Kinane DF, Stathopoulou PG, Parapanou PN. Periodontal diseases. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3:17038. doi: 10.1038/nrdp.2017.38
4. Смоляр НИ, Малко НВ. Динамика количества лейкоцитов в ротовой жидкости детей с хроническим катаральным гингивитом, проживающих на загрязненных территориях с дефицитом фтора и йода. *Стоматология*. 2019;98(2):67-70. doi: 10.17116/stomat20199802167
5. Кисельникова ЛП, Гутник АА, Данилова ИГ. Характеристика состояния некоторых факторов местного иммунитета рта и возможности их коррекции у пациентов с заболеваниями тканей пародонта. *Клиническая стоматология*. 2022;25(4):34-43. doi: 10.37988/1811-153X\_2022\_4\_34
6. Аверьянов СВ, Гараева КЛ, Гуляева ОА, Пупыкина ЕВ. Эффективность лечения воспалительных заболеваний пародонта в детском возрасте с применением фитокомплекса в виде стоматологического геля. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2018;3:75-83. doi: 10.25636/PMP.3.2018.3.14
7. Hasiuk PA, Malko NV, Vorobets AB, Ivanchyshyn VV, Rosolovska SO, Korniienko MM, et al. The intensity of chronic catarrhal gingivitis in children depending on the age. *Wiad Lek*. 2020;73(5):846-849. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32386356/>
8. Закиров ТВ, Ворошилина ЕС, Брусницына ЕВ, Иощенко ЕС, Канторович АЯ, Савченко ГД. Диагностика основных пародонтопатогенных бактерий при гингивите у детей в период раннего сменного прикуса. *Уральский медицинский журнал*. 2019;1(169):19-23. Режим доступа: <http://elib.usma.ru/handle/usma/10911>
9. Вечеркина ЖВ, Чиркова НВ, Чубаров ТВ, Воронина ЕЭ. Синтропия общесоматической патологии с воспалительными заболеваниями пародонта у детей. Современное состояние вопроса (обзор литературы). *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2019;2:83-90. doi: 10.24411/2075-4094-2019-16348
10. Китабаева ИМ, Калдыбаева АТ, Жолдасова НЖ. Оценка гигиены полости рта и риск заболевания пародонта у детей. *Фармация Казахстана*. 2023;(1):83-91. doi: 10.53511/pharmkaz.2023.33.99.012
11. Гонтарева ИС. Совершенствование диагностики хронического пародонтита и периодонтита в детском возрасте с учетом информативности параметров. *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. 2017;26:57-66. Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_30767292\\_18051278.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30767292_18051278.pdf)
12. Каркинбаева ГА, Рысбаева ЖИ, Ермуханова ГА, Асанова ДБ. Клинико-лабораторная характеристика воспалительных заболеваний пародонта у детей. *Вестник Казахского Национального медицинского университета*. 2017;(4):141-144. Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_32430625\\_21240060.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_32430625_21240060.pdf)
13. Al Yahfoufi Z. Prevalence of Periodontal Destruction and Putative Periodontal Pathogens in the Same Lebanese Family. *J Contemp Dent Pract*. 2017;18(10):970-976. doi: 10.5005/jp-journals-10024-2158

14. Agbaje HO, Kolawole KA, Folayan MO, Folayan MO, Oneyjaka NK, Oziegbe EO, et al. Digit Sucking, Age, Sex, and Socioeconomic Status as Determinants of Oral Hygiene Status and Gingival Health of Children in Suburban Nigeria. *J. Periodontol.* 2016;87(9):1047-1056. doi: 10.1902/jop.2016.150681
15. Пикуза ОИ, Сулейманова ЗЯ, Закирова АМ. Роль семьи в формировании здоровья ребенка. *Практическая медицина.* 2019;17(5):161-164. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-semi-v-formirovani-zdorovya-rebenka-1>
16. Новоселова ЕН. Роль семьи в формировании здорового образа жизни и смягчении факторов риска, угрожающих здоровью детей и подростков. *Анализ риска здоровью.* 2019;(4):175-185. doi: 10.21668/health.risk/2019.4.19
17. Виниченко СН, Перевощикова НА, Дракина СА,

- Черных НС. Роль семьи в формировании здорового образа жизни детей дошкольного возраста. *Мать и дитя в Кузбассе.* 2017;4(71):20-25. Режим доступа: <https://mednauki.ru/index.php/MD/article/view/168/315?ysclid=lq6rxfyac363885810>
18. Грунт ЕВ. Модели и типы современной российской семьи: региональный аспект. XXI Международная конференция памяти профессора Л. Н. Когана. *Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования.* 2018:1147-1162. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35674372&ysclid=lq6rrzahn9505905132>
19. Воронин ГЛ, Янак АЛ, Монородительские семьи: их типы и социальный портрет одинокого родителя. *Женщина в российском обществе.* 2018;(1):53-66. doi: 10.21064/WinRS.2018.1.5

## REFERENCES

1. Averyanov SV, Garaeva KL. The state of the microflora of the periodontal spaces in children with different periodontal status. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis.* 2018;18(4):4-10 (In Russ.). doi:10.25636/PMP.3.2018.4.1
2. Salah N. Comparison of oral health in children aged 5-6 years in the Czech Republic and Yemen. *Cent Eur J Public Health.* 2018;26(4):305-309. doi: 10.21101/cejph.a4893
3. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN. Periodontal diseases. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3:17038. doi: 10.1038/nrdp.2017.38
4. Smoliar NI, Malko NV. Dynamics in leukocytes number in oral fluid of children with chronic catarrhal gingivitis living in polluted areas with fluoride and iodine deficiency. *Stomatologiya.* 2019;98(2):67-70 (In Russ.). doi: 10.17116/stomat20199802167
5. Kiselnikova LP, Gutnik AA, Danilova IG. Characteristics of the state of some local oral immunity factors and the possibility of their correction in patients with diseases of periodontal tissues. *Clinical Dentistry (Russia).* 2022;25(4):34-43 (In Russ.). doi: 10.37988/1811-153X\_2022\_4\_34
6. Averyanov SV, Garaeva KL, Gulyaeva OA, Pupykina EV. The effectiveness of treatment of inflammatory periodontal diseases in children with the use of the phytocomplex in the form of a dental gel. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis.* 2018;18(3):75-83 (In Russ.). doi: 10.25636/PMP.3.2018.3.14
7. Hasiuk PA, Malko NV, Vorobets AB, Ivanchyshyn VV, Rosolovska SO, Korniienko MM, et al. The intensity of chronic catarrhal gingivitis in children depending on the age. *Wiad Lek.* 2020; 73(5): 846-849. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32386356/>
8. Zakirov TV, Voroshilina ES, Brusnicyna EV, Ioshchenko ES, Kantorovich AYA, Savchenko GD. Diagnostics of the main periodontopathogenic bacteria in gingivitis in children in the period of early mixed dentition. *Ural'skij medicinskij zhurnal.* 2019;1(169):19-23 (In Russ.). Available from: <http://elib.usma.ru/handle/usma/10911>
9. Vecherkina ZhV, Chirkova NV, Chubarov TV, Voronina EE. Syntropy somatic pathology with inflammatory periodontal diseases in children. The current issue (literature review). *Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie.* 2019;(2):83-90 (In Russ.). doi: 10.24411/2075-4094-2019-16348
10. Kitabaeva IM, Kaldybaeva AT, Zholdasova NZH. Assessment of oral hygiene and the risk of periodontal disease in children. *Pharmacy of Kazakhstan. Farmaciya Kazahstana.* 2023;1:83-91 (In Russ.). doi: 10.53511/pharmkaz.2023.33.99.012
11. Gontareva IS. Improvement of diagnostics of chronic periodontitis and periodontitis in children, taking into account the informative parameters. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Medicina. Farmaciya.* 2017;26:57-66 (In Russ.). Available from: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_30767292\\_18051278.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30767292_18051278.pdf)
12. Karkimbaeva GA, Rysbaeva ZHI, Yermukhanova GT, Asanova DB. Clinical and laboratory characteristics of inflammatory periodontal disease in children of Kyzylorda oblast. *Vestnik Kazahskogo Nacional'nogo medicinskogo universiteta.* 2017;(4):141-144 (In Russ.). Available from: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_32430625\\_21240060.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_32430625_21240060.pdf)
13. Al Yahfoufi Z. Prevalence of Periodontal Destruction and Putative Periodontal Pathogens in the Same Lebanese Family. *J Contemp Dent Pract.* 2017;18(10):970-976. doi: 10.5005/jp-journals-10024-2158
14. Agbaje HO, Kolawole KA, Folayan MO, Folayan MO, Oneyjaka NK, Oziegbe EO, et al. Digit Sucking, Age, Sex, and Socioeconomic Status as Determinants of

Oral Hygiene Status and Gingival Health of Children in Suburban Nigeria. *J. Periodontol.* 2016;87(9):1047-1056. doi: 10.1902/jop.2016.150681

15. Pikuza OI, Suleymanova ZYA, Zakirova AM. Role of the family in shaping a child's health. *Prakticheskaya medicina.* 2019;17(5):161-164. Available from:

<https://cyberleninka.ru/article/n/rol-semi-v-formirovani-zdorovya-rebenka-1>

16. Novoselova EN. Role played by family in creating healthy lifestyle and eliminating risk factors that cause threats to children's and teenager's health. *Analiz riska zdorov'yu.* 2019;(4):175-185. Available from:

<https://cyberleninka.ru/article/n/rol-semi-v-formirovani-zdorovogo-obraza-zhizni-i-smyagchenii-faktorov-riska-ugrozhayuschih-zdorovyu-detey-i-podrostkov>

17. Vinichenko SN, Perevoshchikova NA, Drakina SA, Chernyh NS. The role of the family in forming healthy lifestyle of children of preschool age. *Mat' i ditya v Kuzbasse.* 2017;4(71):20-25. (In Russ.). Available from:

<https://mednauki.ru/index.php/MD/article/view/168/315?ysclid=lq6rfxyacr363885810>

18. Grunt V. Models and types of the modern Russian family: a regional aspect. *Kul'tura, lichnost', obshchestvo v sovremenno mire: metodologiya, opyt empiricheskogo issledovaniya.* 2018:1147-1162. (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=35674372&ysclid=lq6rrzahn9505905132>

19. Voronin GL, Ianak AL. Single-parent families: their types and social portrait of the lone parent. *Woman in Russian Society.* 2018;(1):53-66 (In Russ.).

doi: 10.21064/WinRS.2018.1.5

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Автор, ответственный за связь с редакцией:

**Хадыева Мадина Наиловна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры терапевтической стоматологии Казанского государственного медицинского университета, директор сети стоматологических клиник ООО «УниДент», Казань, Российская Федерация

Для переписки: [madina-565@mail.ru](mailto:madina-565@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0643-0418>

**Блашкова Светлана Львовна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии Казанского госу-

дарственного медицинского университета, Казань, Российская Федерация

Для переписки: [svetlana.blashkova@kazangmu.ru](mailto:svetlana.blashkova@kazangmu.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3233-2926>

**Галиуллин Афгат Набиуллинович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры профилактической медицины Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета, Казань, Россия.

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1294-4055>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding author

**Madina N. Khadyeva**, DMD, PhD, Assistant Professor, Kazan State Medical University, Director, UniDent dental clinics, Kazan, Russian Federation

For correspondence: [madina-565@mail.ru](mailto:madina-565@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0643-0418>

**Svetlana L. Blashkova**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Operative Dentistry, Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation

For correspondence: [svetlana.blashkova@kazangmu.ru](mailto:svetlana.blashkova@kazangmu.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3233-2926>

**Aphgat N. Galiullin**, MD, PhD, DSc, Professor, Department of the Preventive Dentistry, Institute of the Fundamental Medicine and Biology, Kazan Federal University, Kazan, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1294-4055>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

**Conflict of interests:**

**The authors declare no conflict of interests**

**Поступила / Article received 22.07.2023**

**Поступила после рецензирования / Revised 08.11.2023**

**Принята к публикации / Accepted 19.11.2023**

# Результаты пульпэктомии во временных молярах у детей с негативным поведением

Е.Н. Арженовская, Е.Е. Маслак, Т.Н. Каменнова

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Пульпэктомия применяется для лечения пульпита, преимущественно в однокорневых временных зубах. Данные о применении пульпэктомии во временных молярах ограничены. Особую сложность представляет собой проведение пульпэктомии у детей с негативным поведением. Цель исследования: определение выживаемости временных моляров после лечения хронического пульпита методом пульпэктомии у детей с негативным поведением в зависимости от метода коррекции поведения.

**Материалы и методы.** В проспективном клиническом исследовании в параллельных группах участвовали 120 детей в возрасте 3-6 лет, которые демонстрировали негативное поведение (в соответствии со шкалой Франкла) во время стоматологического осмотра. Лечение хронического фиброзного пульпита методом витальной пульпэктомии проведено в 180 временных молярах. В 1-й группе (60 детей, 90 зубов) детям проводилась немедикаментозная психологическая коррекция поведения, во 2-й группе лечение детей проводилось в условиях седации с сохраненным сознанием (медикаментозная коррекция поведения). При повторных осмотрах через 6, 12, 18 и 24 месяца определяли показатель выживаемости зубов после пульпэктомии.

**Результаты.** Выживаемость зубов через 24 месяца после пульпэктомии составляла в 1-й группе 76,7% (95% ДИ 67,9-85,4%), во 2-й группе – 81,1% (95% ДИ 73,0-89,2%),  $p > 0,05$ .

**Заключение.** Более 75% временных моляров сохранялись в течение 24 месяцев после витальной пульпэктомии у детей с негативным поведением. Результаты пульпэктомии при медикаментозной коррекции поведения были лучше, чем после немедикаментозной психологической коррекции поведения детей, однако выявленные различия не имели статистической значимости.

**Ключевые слова:** пульпэктомия, временные моляры, дети, негативное поведение.

**Для цитирования:** Арженовская ЕН, Маслак ЕЕ, Каменнова ТН. Результаты пульпэктомии во временных молярах у детей с негативным поведением. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(4):371-375. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-680.

---

# The results of pulpectomy in primary molars in children with negative behaviour

E.N. Arjenovskaya, E.E. Maslak, T.N. Kamennova

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** A pulpectomy is a procedure predominantly performed for pulpitis treatment in single-rooted primary teeth. Data on the pulpectomy in primary molars are limited. Pulpectomy in children with negative behaviour is particularly difficult. The study aimed to determine the survival rate of primary molars after treatment of chronic pulpitis by pulpectomy in children with negative behaviour depending on the behaviour management method.

**Material and methods.** A prospective clinical study in parallel groups involved 120 children aged 3-6 years who demonstrated negative behaviour (according to the Frankl scale) during a dental examination. Chronic fibrous pulpitis was treated by vital pulpectomy in 180 primary molars. In group 1 (60 children, 90 teeth), children underwent non-pharmacological behaviour management; in group 2, children were treated under conscious sedation (pharmacological correction of behaviour). Follow-ups after 6, 12, 18 and 24 months determined the tooth survival rate after pulpectomy.

**Results.** The 24-month tooth survival rate after pulpectomy was 76.7% in group 1 (95% CI 67.9-85.4%), 81.1% – in group 2 (95% CI 73.0-89.2%),  $p > 0.05$ .

**Conclusion.** More than 75% of primary molars survived for 24 months after vital pulpectomy in children with negative behaviour. The results of pulpectomy with pharmacological behaviour correction were better than after non-pharmacological behaviour management; however, the detected differences were not statistically significant.

**Keywords:** pulpectomy, primary molars, children, negative behaviour.

**For citation:** Arjenovskaya EN, Maslak EE., Kamennova TN. The results of pulpectomy in primary molars in children with negative behaviour. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):371-375 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-680.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Для лечения пульпита во временных зубах, преимущественно однокорневых, у детей применяется метод витальной пульпэктомии [1-3]. По данным литературы, эффективность пульпэктомии во временных зубах у детей составляет от 62% до 100% при наблюдении более 12 месяцев [4]. Многие исследователи сравнивают эффективность пульпэктомии с использованием различных ирригантов и материалов для пломбирования корневых каналов [5, 6]. Наиболее надежные отдаленные результаты пульпэктомии (по показателю выживаемости зубов после лечения) получены при пломбировании корневых каналов цинкоксид-эвгеноловой пастой [7].

У детей дошкольного возраста часто встречается низкий уровень сотрудничества, проявляющийся негативным поведением [8]. Для коррекции негативного поведения детей применяют немедикаментозные и медикаментозные методы [9]. Нередко детей с негативным поведением лечат в условиях общего обезболивания или седации [10, 11]. Однако сведений о результатах лечения пульпита методом пульпэктомии у детей с низким уровнем сотрудничества недостаточно.

**Цель:** определение выживаемости временных моляров после лечения хронического пульпита методом пульпэктомии у детей с негативным поведением в зависимости от метода коррекции поведения.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проспективное клиническое исследование в параллельных группах проведено после получения разрешения локального этического комитета.

Критерии включения в исследование:

- возраст детей 3-6 лет; негативное поведение (в соответствии со шкалой Франкла);
- наличие хронического фиброзного пульпита в сформированных временных молярах (хронический пульпит, код К.04.03 по международной классификации болезней 10 пересмотра);
- 1-3 группы общего здоровья;
- наличие письменного добровольного информированного согласия законных представителей на участие детей в исследовании.

Критерии невключения:

- 4-5 группы общего здоровья;
- социально незащищенные группы (дети-сироты, дети-инвалиды и др.).

Критерии исключения:

- отказ от участия в исследовании;
- неявка на очередной осмотр.

В соответствии с указанными критериями, в исследование включены 120 детей, которым проведено лечение пульпита в 180 временных молярах методом витальной пульпэктомии. Для пломбирования корневых каналов использовалась цинкоксид-эвгеновая

паста. На дно полости зуба накладывали прокладку из стеклоиономерного цемента. Для восстановления коронок зубов применяли светоотверждаемый композиционный материал. В зависимости от метода коррекции поведения детей сформировали две группы. В 1-й группе (60 детей, 90 зубов) детям до лечения пульпита проводилась немедикаментозная психологическая коррекция поведения [12]. Во 2-й группе лечение детей проводилось в условиях седации с сохраненным сознанием (медикаментозная коррекция поведения) с использованием закиси азот-кислородной смеси (ЗАКС). Повторные осмотры детей проводили через 6, 12, 18 и 24 месяца. По данным клинического и рентгенологического обследования определяли состояние вылеченных зубов. Основным осложнением после пульпэктомии было развитие периодонтита, показаниями к удалению зубов служили клинические и рентгенологические симптомы (жалобы на постоянные боли в зубе, отек и синюшность десны, свищ на десне, радиографическая прозрачность в периапикальной области, распространяющаяся на зачаток постоянного зуба и др.). Критерием эффективности пульпэктомии считали показатель выживаемости зубов – количество зубов, сохранившихся после лечения и не имевших показаний к удалению (в процентах к общему числу вылеченных зубов). Статистическую обработку данных проводили методами с использованием программ Excel (Microsoft Office 2019). Определяли число (%) удаленных и сохранившихся зубов, 95% доверительный интервал (ДИ), значимость различий оценивали с помощью критерия Стьюдента и  $\chi^2$  (пороговое значение  $p < 0,05$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Через 6 месяцев после пульпэктомии в 1-й группе было удалено 7,8% (95% ДИ 2,2-13,3%) временных зубов, во 2-й группе – 4,4% (95% ДИ 0,2-8,7%),  $p > 0,05$ , сохранилось – 92,2% (95% ДИ 86,7-97,8%) и 95,6% (91,3-99,8%) зубов соответственно,  $p > 0,05$  (табл. 1).

По мере удлинения периода после пульпэктомии количество удаленных временных зубов постепенно увеличивалось, различия между группами не были значимыми статистически. Через 24 месяца общее количество зубов, удаленных вследствие осложнений после пульпэктомии, достигло в 1-й группе 23,3% (95% ДИ 14,6-32,1 18,9%), во 2-й группе – 18,9% (95% ДИ 10,8-27,0%),  $p > 0,05$ . Соответственно, количество сохраненных временных моляров после проведения пульпэктомии уменьшалось, через 24 месяца показатели выживаемости зубов составляли в 1-й группе 76,7% (95% ДИ 67,9-85,4%), во 2-й группе – 81,1% (95% ДИ 73,0-89,2%),  $p > 0,05$ .

Полученные результаты показали более высокую эффективность пульпэктомии, чем в исследовании He S.Y. et al., 2023, в котором у детей с тяжелой формой раннего детского кариеса при лечении в условиях общего обезболивания выживаемость моляров через

**Таблица 1.** Результаты пульпэктомии во временных молярах у детей с негативным поведением  
**Table 1.** The results of pulpectomy in primary molars in children with negative behaviour

Период наблюдения (в месяцах) Observation period (in months)	Удалено зубов / Extracted teeth				Сохранено зубов / Survived teeth			
	Группа 1 / Group 1		Группа 2 / Group 2		Группа 1 / Group 1		Группа 2 / Group 2	
	n	%; 95% ДИ %; 95% CI	n	%; 95% ДИ %; 95% CI	n	%; 95% ДИ %; 95% CI	n	%; 95% ДИ %; 95% CI
6	7	7.8; 2.2-13.3	4	4.4; 0.2-8.7	83	92.2; 86.7-97.8	86	95.6; 91.3-99.8
12	7	7.8; 2.2-13.3	5	5.6; 0.8-10.3	76	84.4; 77.0-91.9	81	90.0; 83.8-96.2
18	1	1.1; 0.0-3.3	1	1.1; 0.2-3.3	75	83.3; 75.6-91.0	80	88.9; 82.4-95.4
24	6	6.7; 1.5-11.8	7	7.8; 2.2-13.3	69	76.7; 67.9-85.4	73	81.1; 73.0-89.2
<b>Всего / Total</b>	21	23.3; 14.6-32.1	17	18.9; 10.8-27.0	69	76.7; 67.9-85.4	73	81.1; 73.0-89.2

24 месяца после пульпэктомии составляла 59,3%. Однако в исследование были включены случаи лечения не только пульпита, но и периодонтита [13].

В то же время полученные нами данные коррелируют с результатами других авторов, показавших эффективность пульпэктомии 78,1% при лечении пульпита во временных молярах у детей в условиях общего обезболивания [14]. Songvejkasem M. et al., 2021, также не выявили статистически значимых различий между показателями 5-летней выживаемости временных зубов после пульпэктомии при проведении лечения с применением местной или общей анестезии [15]. Между тем, в другом исследовании показатели эффективности пульпэктомии

у детей составляли от 90% до 97%, однако большой процент (30%) исключенных случаев значительно снижает уровень его доказательности [16].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У детей с негативным поведением после лечения хронического пульпита методом витальной пульпэктомии в течение 24 месяцев были сохранены более 75% временных моляров. Результаты пульпэктомии при медикаментозной коррекции поведения были лучше, чем после немедикаментозной психологической коррекции поведения детей, однако выявленные различия не имели статистической значимости.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брусницына ЕВ, Барабанщикова ЕВ, Закиров ТВ, Иощенко ЕС. Современные методы лечения пульпита временных зубов: литературный обзор. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020;20(4):275-287.  
doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-4-275-287
2. Хоцевская ИА, Савушкина НА, Гончарова СВ, Чибисова МА. Стандарты эндодонтического лечения временных зубов, принятые в системе клиник МЕДИ. *Институт стоматологии*. 2017;2(75):16-19. Режим доступа:  
<https://instom.spb.ru/catalog/article/10636/?ysclid=lpml523ihy170558101>
3. Dou G, Wang D, Zhang S, Ma W, Xu M, Xia B. A retrospective study on the long-term outcomes of pulpectomy and influencing factors in primary teeth. *J Dent Sci*. 2022;17(2):771-779.  
doi: 10.1016/j.jds.2021.10.007
4. Boutsiouki C, Frankenberger R, Krämer N. Clinical and radiographic success of (partial) pulpotomy and pulpectomy in primary teeth: A systematic review. *Eur J Paediatr Dent*. 2021;22(4):273-285.  
doi: 10.23804/ejpd.2021.22.04.4
5. Chen X, Liu X, Zhong J. Clinical and radiographic evaluation of pulpectomy in primary teeth: a 18-months clinical randomized controlled trial. *Head Face Med*.

2017;13(1):12.

doi: 10.1186/s13005-017-0145-1

6. Pozos-Guillen A, Garcia-Flores A, Esparza-Villalpando V, Garrocho-Rangel A. Intracanal irrigants for pulpectomy in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2016;26(6):412-425.

doi: 10.1111/ipd.12228

7. Najjar RS, Alamoudi NM, El-Housseiny AA, Al-Tuwirqi AA, Sabbagh HJ. A comparison of calcium hydroxide/iodoform paste and zinc oxide eugenol as root filling materials for pulpectomy in primary teeth: A systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Dent Res*. 2019.5(3):294-310.

doi: 10.1002/cre2.173

8. Фоменко ИВ, Касаткина АЛ, Мельникова ДВ, Мельников ПЮ, Гнидина АВ. Анализ уровня тревожности детей на амбулаторном хирургическом приеме. *Современные проблемы науки и образования*. 2017;(5):190. Режим доступа:

<https://science-education.ru/ru/article/view?id=27060&ysclid=lpml523ihy170558101>

9. Леонович ОМ, Терехова ТН. Способы адаптации детей с высоким уровнем тревоги к стоматологическому лечению. *Современная стоматология*. 2016;(2):54-57. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=26237530>

10. Бобринская ИГ, Золотусский АГ, Кисельникова ЛП, Фадеева ЕН, Карасева РВ, Васманова ЕВ. Применение седации с сохраненным сознанием для санации полости рта у детей младших возрастов. *Институт стоматологии*. 2012;(2):65-67. Режим доступа:

<https://instom.spb.ru/catalog/article/9873/?ysclid=lpm1frxn8h630112482>

11. Проскокова СВ, Хосровян НМ, Еремин ДА, Кабисова ГС, Мехсия НГ, Михайлова ЕГ. Сравнительный анализ санации полости рта у детей в условиях общей анестезии и ингаляционной анестезии закисью азота. *Медицинский алфавит*. 2020;(35):36-38.

doi: 10.33667/2078-5631-2020-35-36-38

12. Маслак ЕЕ, Фоменко ИВ, Арженовская ЕН, Фурсик ДИ, Куркина ОН, Огонян ВР, Скорикова ЛА. Управление поведением детей при оказании стоматологической помощи. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2019;1(69):9-12.

doi: 10.19163/1994-9480-2019-1(69)-9-12

13. He SY, Li JY, Dai SS, Yang YH, Wen YF, Guo QY, и др. Survival analysis and risk factors of pulpectomy

among children with severe early childhood caries treated under general anesthesia: a retrospective study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;Jan 9;20(2):1191.

doi: 10.3390/ijerph20021191

14. Xie Y, Wang Y, Ma Q, Li J, Chen Y, Yang R, Huang R, Zhang Q, Zou J. Survival analysis of pulpectomy in primary molars performed under dental general anaesthesia: a two-year retrospective study. *BMC Oral Health*. 2022;Dec 10;22(1):597.

doi: 10.1186/s12903-022-02553-z

15. Songvejkasem M, Auychai P, Chankanka O, Song-siripraduboon S. Survival rate and associated factors affecting pulpectomy treatment outcome in primary teeth. *Clin Exp Dent Res*. 2021;7(6):978-986.

doi: 10.1002/cre2.473

16. Pramila R, Muthu MS, Deepa G, Farzan JM, Rodrigues SJ. Pulpectomies in primary mandibular molars: a comparison of outcomes using three root filling materials. *Int Endod J*. 2016;49(5):413-421.

doi: 10.1111/iej.12478

## REFERENCES

1. Brusnitsyna EV, Barabanshchikova EV, Zakirov TV, Ioshchenko ES. Modern methods for treatment of deciduous teeth pulpitis: a literature review. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2020;20(4):275-287 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-4-275-287

2. Khoshchevskaya IA, Savushkina NA, Goncharova SV, Chibisova MA. Standards of deciduous teeth endodontic treatment approved in the MEDI Clinic System. *The Dental Institute*. 2017;2(75):16-19 (In Russ.). Available from:

<https://instom.spb.ru/catalog/article/10636/?ysclid=lpml523ihy170558101>

3. Dou G, Wang D, Zhang S, Ma W, Xu M, Xia B. A retrospective study on the long-term outcomes of pulpectomy and influencing factors in primary teeth. *J Dent Sci*. 2022;17(2):771-779.

doi: 10.1016/j.jds.2021.10.007

4. Boutsiouki C, Frankenberger R, Krämer N. Clinical and radiographic success of (partial) pulpotomy and pulpectomy in primary teeth: A systematic review. *Eur J Paediatr Dent*. 2021;22(4):273-285.

doi: 10.23804/ejpd.2021.22.04.4

5. Chen X, Liu X, Zhong J. Clinical and radiographic evaluation of pulpectomy in primary teeth: a 18-months clinical randomized controlled trial. *Head Face Med*. 2017;13(1):12.

doi: 10.1186/s13005-017-0145-1

6. Pozos-Guillen A, Garcia-Flores A, Esparza-Villalpando V, Garrocho-Rangel A. Intracanal irrigants for pulpectomy in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2016;26(6):412-425.

doi: 10.1111/ipd.12228

7. Najjar RS, Alamoudi NM, El-Housseiny AA, Al Tuwirqi AA, Sabbagh HJ. A comparison of calcium hydrox-

ide/iodoform paste and zinc oxide eugenol as root filling materials for pulpectomy in primary teeth: A systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Dent Res*. 2019.5(3):294-310.

doi: 10.1002/cre2.173

8. Fomenko IV, Kasatkina AL, Melnikova DV, Melnikov PJ, Gnidina AV. The analysis of children's anxiety level during outpatient surgical care. *Modern problems of Science and Education*. 2017;(5):190 (In Russ.). Available from:

<https://science-education.ru/ru/article/view?id=27060&ysclid=lpml523ihy170558101>

9. Leonovich OM, Terekhova TN. The ways of adaptation of children with high anxiety level to dental treatment. *Sovremennaya stomatologiya*. 2016;(2):54-57 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=26237530>

10. Bobrinskaya IG, Zolotusskiy AG, Kiselnikova LP, Fadeeva EN, Karaseva RV, Vasmanova EV. The use of sedation with preserved consciousness for dental health in young children. *The Dental Institute*. 2012;(2):65-67 (In Russ.). Available from:

<https://instom.spb.ru/catalog/article/9873/?ysclid=lpm1frxn8h630112482>

11. Proskokova SV, Khosrovyan NM, Eremin DA, Kabisova GS, Meskhiya NG, Mikhailova EG. Comparative analysis of oral cavity sanitation in children under general anesthesia and inhalation anesthesia with nitrogen oxide. *Medical alphabet*. 2020; (35):36-38 (In Russ.).

doi: 10.33667/2078-5631-2020-35-36-38

12. Maslak EE, Fomenko IV, Arjenovskaya EN, Fursik DI, Kurkina ON, Ogonyan VR et al. Children's behavior management during dental service providing. *Journal of Volgograd State Medical University*. 2019;1(69):9-12 (In Russ.).

doi: 10.19163/1994-9480-2019-1(69)-9-12

13. He SY, Li JY, Dai SS, Yang YH, Wen YF, Guo QY, et al. Survival analysis and risk factors of pulpectomy among children with severe early childhood caries treated under general anesthesia: a retrospective study. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;Jan9;20(2):1191.

doi: 10.3390/ijerph20021191

14. Xie Y, Wang Y, Ma Q, Li J, Chen Y, Yang R, Huang R, Zhang Q, Zou J. Survival analysis of pulpectomy in primary molars performed under dental general anaesthesia: a two-year retrospective study. *BMC Oral Health*. 2022;Dec10;22(1):597.

doi: 10.1186/s12903-022-02553-z

15. Songvejkasem M, Auychai P, Chankanka O, Song-siripradubboon S. Survival rate and associated factors affecting pulpectomy treatment outcome in primary teeth. *Clin Exp Dent Res*. 2021;7(6):978-986.

doi:10.1002/cre2.473

16. Pramila R, Muthu MS, Deepa G, Farzan JM, Rodrigues SJ. Pulpectomies in primary mandibular molars: a comparison of outcomes using three root filling materials. *Int Endod J*. 2016;49(5):413-421.

doi: 10.1111/iej.12478

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Арженовская Евгения Николаевна**, аспирант кафедры стоматологии детского возраста Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5300-6498>

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

**Маслак Елена Ефимовна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии детского возраста Волгоградского государственного ме-

дицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2011-9714>

**Каменнова Татьяна Николаевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1641-8159>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Evgenia N. Arjenovskaya**, DMD, PhD student, Department of Paediatric Dentistry, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5300-6498>

**Corresponding author:**

**Elena E. Maslak**, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of Paediatric Dentistry, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2011-9714>

**Tatyana I. Kamennova**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Paediatric Dentistry, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1641-8159>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 06.09.2023**

*Поступила после рецензирования / Revised 02.10.2023*

*Принята к публикации / Accepted 08.11.2023*



# Результаты клинических исследований эффективности применения жидких средств Асепта Фреш (ООО «Вертекс») для проведения индивидуальной гигиены полости рта при ежедневном использовании

О.В. Прохорова, Л.Ю. Орехова, О.А. Биричева, В.А. Приходько, А.А. Петров

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова Санкт-Петербург, Российская Федерация*

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Правильно подобранные средства индивидуальной гигиены полости рта снижают риск прогрессирования заболеваний твердых тканей зубов и пародонта, а также препятствуют их развитию. Именно поэтому актуально проводить исследования по изучению эффективности различных средств индивидуальной гигиены полости рта и их сочетаний.

Целью нашей работы явилось сравнение клинической эффективности использования ополаскивателя и ирригатора у пациентов с несъемными ортодонтическими конструкциями и без них.

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 60 пациентов в возрасте от 20 до 29 лет без сопутствующей соматической патологии. Респонденты равномерно разделены на две группы по 30 человек. Участники первой группы применяли ополаскиватель Асепта Фреш («Вертекс», Российская Федерация), участники второй группы использовали ополаскиватель Асепта Фреш и жидкость для ирригатора той же марки.

**Результаты.** Установлено количественное изменение показателей индексов: API по Lange, Силнес – Лоу, Грина – Вермиллиона (ОНИ-S) и индекса гигиены ОРТО Улитовского – Ореховой. В результате исследования, исходя из характера изменений показателей индексов, гигиеническое состояние полости рта улучшилось в обеих группах, однако стоит отметить, что во второй группе положительная динамика оказалась более существенна.

**Заключение.** Применение жидких средств Асепта Фреш («Вертекс», Российская Федерация) для проведения индивидуальной гигиены полости рта при ежедневном использовании является достаточно эффективным средством для очищения апроксимальных поверхностей зубов, что подтверждено положительной динамикой изменения индексной оценки состояния гигиены, и может быть рекомендовано в качестве дополнительного средства гигиены при ортодонтическом лечении несъемными конструкциями.

**Ключевые слова:** кариес, мягкий зубной налет, ополаскиватель, брекет-система.

**Для цитирования:** Прохорова ОВ, Орехова ЛЮ, Биричева ОА, Приходько ВА, Петров АА. Результаты клинических исследований эффективности применения жидких средств Асепта Фреш «Вертекс» для гигиены полости рта при ежедневном использовании. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2023;23(4):377-384. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-721.

---

## Efficacy of Asepta Fresh liquid products by Werteks Ltd in daily oral hygiene: insights from clinical studies

O.V. Prokhorova, L.Yu. Orekhova, O.A. Biricheva, V.A. Prikhodko, A.A. Petrov

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

## ABSTRACT

**Relevance.** Properly selected personal oral hygiene products play a crucial role in minimizing the risk of hard tissue and periodontal diseases while also preventing their development. Consequently, there is a need for research to assess the effectiveness of various oral hygiene products and their combinations.

The objective of our study was to compare the clinical efficacy of a mouthwash and an irrigant in patients with fixed or removable orthodontic appliances.

**Materials and methods.** The study comprised 60 patients aged 20 to 29, all without medical conditions. Participants were evenly divided into two groups, each consisting of 30 individuals. The first group utilized Asepta Fresh mouthwash (Werteks Ltd, Russian Federation), while the second group used both a mouthwash and irrigant from the this brand.

**Results.** The study observed quantitative changes in the following indices: Lange's API, Silness – Loe, Green – Vermillion (OHI-S), and Ulitovsky – Orekhova's HI ORTHO (Hygiene Index ORTHOdontic). Throughout the study, based on the alterations in these indices, both groups showed an improvement in oral hygiene. However, it is noteworthy that the positive trends were more pronounced in the second group.

**Conclusion.** The use of liquid products such as Asepta Fresh (Werteks Ltd, Russian Federation) in personal oral hygiene practices proves to be a sufficiently effective method for cleaning approximal tooth surfaces. This effectiveness is substantiated by the positive changes observed in oral hygiene measured by the aforementioned indices. Hence, it may be recommended as an auxiliary method for controlling oral hygiene in orthodontics with fixed appliances.

**Keywords:** caries, dental plaque, irrigant, fixed orthodontic appliances

**For citation:** Prokhorova OV, Orekhova LYu, Biricheva OA, Prikhodko VA, Petrov AA. Efficacy of Asepta Fresh liquid products by Werteks Ltd in daily oral hygiene: insights from clinical studies. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):377-384 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-721.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Профилактические мероприятия являются основным звеном, предупреждающим развитие и прогрессирование стоматологических заболеваний [1]. Следует отметить, что профилактика стоматологических заболеваний носит персонифицированный подход, который позволяет воздействовать на этиологические, патогенетические и симптоматические факторы в конкретной клинической ситуации. Для разработки профилактических программ в рамках персонифицированного подхода необходимо назначать наиболее эффективные средства индивидуальной гигиены полости рта, которые должны быть подобраны с учетом возраста и стоматологического статуса пациентов.

Персонифицированный подбор средств индивидуальной гигиены полости рта должен осуществляться с учетом стоматологического статуса пациентов, что регламентируется клиническими рекомендациями (протоколы лечения) при диагнозе «кариес зубов» (утверждены Постановлением №15 Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» от 30 сентября 2014 года, актуализированы 02 августа 2018 года). Для конкретной клинической ситуации необходимо использовать определенный спектр средств для проведения индивидуальной гигиены полости рта, к которым можно отнести зубные щетки мягкой или средней жесткости, противокариозные фторид- и кальцийсодержащие (соответственно возрасту) зубные пасты, зубные нити (флоссы), а также фторидсодержащие ополаскиватели [2, 3]. Наличие у пациента в полости рта несъемных ортодонтических конструкций подразумевает использование определенного арсенала средств для проведения индивидуальной гигиены полости рта: ортодонтическая зубная щетка средней жесткости, монопучковые щетки, противокариозные и противовоспалительные зубные пасты (чередование), зубные ершики, зубные нити (флоссы), ополаскиватели с противокариозными и противовоспалительными компонентами, ирригаторы [4].

По данным многочисленных опросов, которые приведены в научных статьях, большинство пациентов используют при индивидуальной гигиене только

зубную щетку и пасту, не уделяя должного внимания очищению апроксимальных поверхностей, которые являются самыми трудными для очищения, поскольку щетинки зубной щетки не могут проникнуть в межзубное пространство, поэтому необходимо прибегать к использованию флоссов и ополаскивателей, которые способствуют снижению накопления зубного налета в данных областях [5].

В соответствии с классификацией жидких средств гигиены, они делятся на гигиенические и лечебно-профилактические. Пятое поколение ЖСПР относят в классификации к сложносоставным. Оно в свою очередь включает в себя два вида – комбинированные и комплексные. Комбинированные жидкие средства гигиены полости рта состоят из двух или более лечебно-профилактических компонентов, которые направлены на один вид заболевания. В состав комплексных может входить как один, так и несколько лечебно-профилактических компонентов, при этом действие оказывается только на один вид патологии. Ополаскиватель для ежедневного применения «Асепта Фреш» («Вертекс», Российская Федерация) представляет собой пятое поколение жидких средств гигиены по классификации Улитовского С. Б. (1999) и относится к лечебно-профилактическим сложносоставным комплексным ополаскивателям, обладающим противовоспалительным и реминерализующим действием. Сбалансированный состав данного ополаскивателя позволяет воздействовать многофакторно на профилактику и лечение заболеваний полости рта. Данный ополаскиватель содержит в своем составе ксилит, цитрат калия, экстракты шалфея, ромашки и гамамелиса, пирофосфаты калия и натрия, касторовое масло и ароматизаторы. За счет механической ирригации и гидромассажа десен, ополаскиватель препятствует отложению зубной бляшки на поверхностях зуба и способствует улучшению кровотока в тканях пародонта [6]. Ксилит – это многоатомный спирт, который уменьшает образование зубного налета и препятствует адгезии микроорганизмов, ингибирует деминерализацию эмали, снижая выработку кислот, за счет этого помогает реминерализовывать пораженные участки эмали, а также оказывает прямое ингибирующее действие на *Streptococcus mutans* [8-10]. Ксилит способен

усиливать слюноотделение, поэтому ополаскиватель с данным компонентом может быть рекомендован пациентам с ксеростомией [7]. Цитрат калия в составе ополаскивателя способен снизить чувствительность и использоваться в комплексном лечении гиперестезии зубов. Экстракты шалфея, ромашки и гамамелиса оказывают противовоспалительное и кератопластическое действие [11, 12].

Отсутствие антисептика в составе разрешает использование данного ополаскивателя ежедневно. Производитель также отмечает, что ополаскиватель Асепта Фреш не содержит в составе спирта и красителей, поэтому его использование возможно у пациентов с ксеростомией. Для устранения галитоза производитель указал наличие в составе ополаскивателя эфирных масел и ароматизаторов, таких как ментол.

Летучие соединения серы (VSCs) являются основным фактором, вызывающим неприятный запах изо рта. Они возникают из различных источников (например из-за распада пищи, зубного налета и бактерий, связанных с заболеванием полости рта) [13, 14]. Жидкости для полоскания рта могут временно маскировать неприятный запах изо рта и обеспечить приятный аромат, но не оказывают влияния на бактерии или соединения серы. Ментол, находящийся в составе ополаскивателя Асепта Фреш, обладает слабым противомикробным свойством и имеет способность маскировать неприятный запах изо рта, не окрашивая зубы и язык.

Во многих исследованиях отечественных и зарубежных авторов доказана эффективность использования ополаскивателей и ирригаторов в дополнении к комплексу проведения индивидуальной гигиены полости рта, который позволяет снижать патогенную микрофлору и способствует снижению образования зубного налета [15, 16].

**Цель исследования:** сравнить клиническую эффективность использования ополаскивателя и ирригатора у пациентов с несъемными ортодонтическими конструкциями в полости рта и без них.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на клинической базе кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения РФ.

Всего под наблюдением находились 60 пациентов молодого возраста без соматической патологии. Критерии включения: мужчины и женщины в возрасте 20–29 лет; санированная полость рта, отсутствие заболеваний пародонта, у половины исследуемых наличие брекет-системы. Каждый респондент подписывает согласие на участие в исследовании, информированное согласие на осмотр полости рта.

Все участники проживают в Санкт-Петербурге и Ленинградской области и доступны для контакта по телефону. Критерии исключения: выраженная соматическая патология.

Всем пациентам, участвовавшим в исследовании, проводилось подробное клиническое обследование. На каждого пациента заполнялась пародонтологическая карта стоматологического больного, а также выполнялись следующие исследования: определение гигиенических индексов API по Lange индексу, индексу Силнес – Лоу, индексу Грина – Вермиллиона (ОНИ-S), индексу гигиены ОРТО Улитовского – Ореховой.

Респонденты (60 пациентов) равномерно разделены на две группы. Первая группа на протяжении исследования в качестве дополнительного средства к щетке с пастой использовала ополаскиватель Асепта Фреш. Участникам второй группы в качестве индивидуальной гигиены к привычным средствам добавили ополаскиватель и жидкость для ирригатора Асепта Фреш.

Осмотры полости рта и определение индексов проводились через час после чистки зубов и использовании дополнительных средств индивидуальной гигиены для каждой группы, через 4 часа после запланированного приема пищи, через 14 дней и на 28 день исследования. Оценивались субъективные ощущения пациента и клинические качественные данные (гигиенических индексов). Стоматологические осмотры и индексная оценка проводились одним врачом на протяжении всего исследования. Группа исследуемых наблюдалась у врача-стоматолога 28 дней.

На основании динамики показателей соответствующих индексов оценивалась эффективность использования ополаскивателя и жидкости для ирригатора Асепта Фреш при ежедневном использовании. Статистическая обработка данных проводилась с применением программного пакета Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., США). Все численные показатели представлены в виде среднего и стандартной ошибки ( $M \pm m$ ). Достоверность различий оценивали в зависимости от распределения с использованием U-критерия Манна – Уитни. Для оценки достоверности различий между изучаемыми показателями в динамике использовали t-критерий Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

После применения ополаскивателя и жидкости для ирригатора Асепта Фреш вкусовые ощущения от использования по 5-балльной системе в среднем оценили на 4,76 балла, удобство использования ополаскивателя Асепта Фреш – 4,64 балла, запах ополаскивателя Асепта Фреш – на 4,94 балла, скорость наступления терапевтического эффекта – на 4,96 балла. Также после проведенного исследования ни один человек не предъявил жалоб на окрашивание твердых тканей зубов и на наличие неприятного запаха изо рта.

**Таблица 1.** Данные о средних значениях индексов гигиены в первой и второй группах на первом этапе исследования  
**Table 1.** Mean values of hygiene indices in Group 1 and Group 2 at the initial stage of the study

Группа Group	Индекс / Index			
	API по Lange, % API by Lange, %	Силнес – Лоу, ед. Silnes – Lowe, units	ОHI-S, ед. OHI-S, units	Индекс гигиены ОРТО Улитовского – Ореховой, % Ulitovsky – Orekhova's Hygiene Index ORTHOdontic, %
1 группа / Group 1	40.4%	0.43	0.31	36.5%
2 группа / Group 2	41.3%	0.39	0.32	35.9%

**Таблица 2.** Данные о средних значениях индексов гигиены в первой группе  
**Table 2.** Mean values of hygiene index in Group 1

Время Time point	Индекс / Index			
	API по Lange, % API by Lange, %	Силнес – Лоу, ед. Silnes – Lowe, units	ОHI-S, ед. OHI-S, units	Индекс гигиены ОРТ ОРТО Улитовского – Ореховой, % Ulitovsky – Orekhova's Hygiene Index ORTHOdontic, %
<b>Через 1 час после чистки зубов без ополаскивателя</b> 1 hour after tooth brushing without use of mouthwash	40.4	0.43	0.31	36.5
<b>Через 4 часа после приема пищи</b> 4 hours after meals	48.8	0.62	0.46	42.4
<b>Применение ополаскивателя / Use of mouthwash</b>				
<b>Через 1 час после применения ополаскивателя</b> 1 hour after use of mouthwash	41.8	0.47	0.33	37.9
<b>Через 14 дней ежедневного использования</b> After 14 days of daily use	34.8	0.39	0.24	31.4
<b>Через 28 дней ежедневного использования</b> After 28 days of daily use	31.4*	0.34*	0.18*	28.6*

**Таблица 3.** Данные о средних значениях индексов гигиены во второй группе  
**Table 3.** Mean values of hygiene index in Group 2

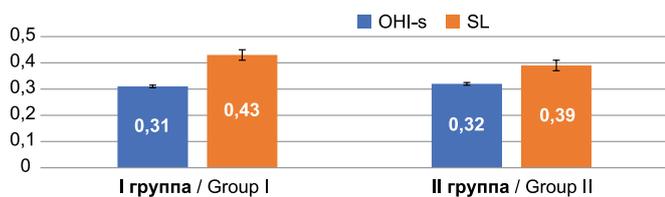
Время Time point	Индекс / Index			
	API по Lange, % API by Lange, %	Силнес – Лоу, ед. Silnes – Lowe, units	ОHI-S, ед. OHI-S, units	Индекс гигиены ОРТ ОРТО Улитовского – Ореховой, % Ulitovsky – Orekhova's Hygiene Index ORTHOdontic, %
<b>Через 1 час после чистки зубов без ополаскивателя</b> 1 hour after tooth brushing without use of mouthwash	41.3	0.39	0.32	35.9
<b>Через 4 часа после приема пищи</b> 4 hours after meals	46.8	0.54	0.54	42.3
<b>Применение ополаскивателя / Use of mouthwash</b>				
<b>Через 1 час после применения ополаскивателя</b> 1 hour after use of mouthwash	42.9	0.41	0.37	36.6
<b>Через 14 дней ежедневного использования</b> After 14 days of daily use	39.7	0.36	0.23	30.7
<b>Через 28 дней ежедневного использования</b> After 28 days of daily use	30.3*	0.31*	0.16*	26.5*

\*статистически значимые различия,  $p < 0,05$  / \*statistically significant differences,  $p < 0.05$

Исходный уровень гигиены полости рта у пациентов двух групп был удовлетворительным. Показатели индексов API по Lange индексу, индексу Силнес – Лоу, индексу Грина – Вермиллиона (ОHI-S), индексу гигиены ОРТО Улитовского – Ореховой у участников групп достоверно не различались ( $p > 0,5$ ).

В таблице 1 представлены первоначальные значения исследуемых индексов в первой и второй группе. Сравнительная оценка показывает, что значения индексов практически не различимы.

В таблице 2 представлена динамика индексов гигиены пациентов первой группы. Пациенты ис-



**Рис. 1.** Показатели уровня гигиенических индексов через час после чистки зубов

**Fig. 1.** Hygiene index levels one hour after tooth brushing

пользовали щетку, пасту и ополаскиватель в качестве индивидуальной гигиены полости рта на всем протяжении исследования (29 дней). По оценке результатов после использования ополаскивателя показатели индекса гигиены API по Lange достоверно снизился с 40,4% до 31,4%, Индекс Силнес – Лоу с 0,43 у. ед до 0,34 у. ед., Индекс Грина – Вермиллиона (ОНИ-S) с 0,31 до 0,18, Индекс гигиены ОРТО Улитовского – Ореховой с 36,5% до 28,6%.

В таблице 3 представлена динамика индексов гигиены пациентов второй группы. Пациенты использовали в качестве индивидуальной гигиены полости рта щетку, пасту, ополаскиватель и пользовались ирригатором на всем протяжении исследования (29 дней). По оценке результатов после совместного использования ополаскивателя и ирригатора показатели индекса гигиены API по Lange достоверно снизился с 41,3% до 30,3%, индекс Силнес – Лоу – с 0,39 у. ед. до 0,31 у. ед., индекс Грина – Вермиллиона (ОНИ-S) – с 0,32 до 0,16, индекс гигиены ОРТО Улитовского – Ореховой – с 35,9% до 26,5%.

На диаграмме (рис. 1) представлены значения индекса Грина – Вермиллиона (ОНИ-S) и индекса Силнес – Лоу в первое посещение. Значение этих индексов достоверно выше нормы.

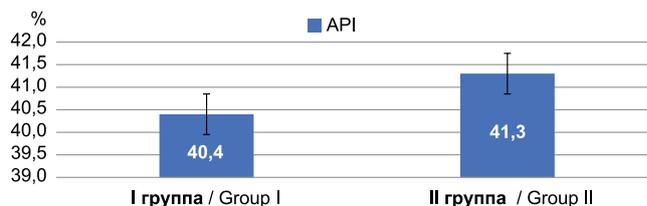
На диаграмме (рис. 2) представлены значения индекса API по Lange, Значение этих индексов достоверно выше нормы.

На диаграмме (рис. 3) представлены исходные значения индекса гигиены ОРТО Улитовского – Ореховой. Значение этих индексов достоверно выше нормы.

На диаграмме (рис. 4) мы наблюдаем динамику индекса Грина – Вермиллиона (ОНИ-S), где происходит динамичное снижение числового значения с 0,31 до 0,18 в первой группе, с 0,32 до 0,16 во второй группе и увеличивается эффективность применения средств для полости рта в обеих группах с незначительным преимуществом во второй группе.

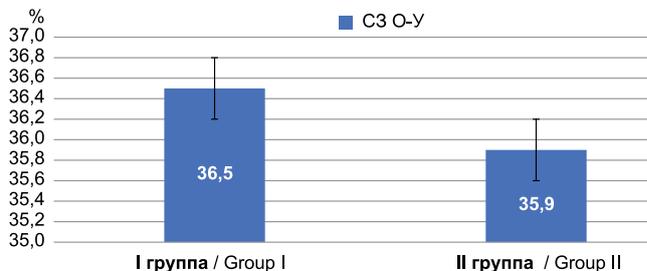
При использовании ополаскивателя в первой группе и ополаскивателя с жидкостью для ирригатора во второй группе статистически значимое изменение показателя индекса API по Lange относительно исходного значения отмечается на 29 день исследования.

Показатели индекса Силнес – Лоу как в первой, так и во второй группе имеют волнообразный характер с наивысшей точкой показателей через 4 часа после приема пищи 0,62 и 0,54 соответственно. Самые низкие показатели зафиксированы на 28 день



**Рис. 2.** Показатели индекса API через час после чистки зубов

**Fig. 2.** API index values one hour after tooth brushing



**Рис. 3.** Показатели индекса ОРТО ОУ через час после чистки зубов

**Fig. 3.** ORTHO OU index values one hour after tooth brushing

исследования (рис. 6). Отметим, что во второй группе есть незначительное преимущество показателя, что может объясняться человеческим фактором. Наличие пациентов с брекет-системой позволило нам провести оценку индекса гигиены ОРТО Улитовского – Ореховой (рис. 7). Предложенная кривая на пиках построенной диаграммы говорит о преимущественном влиянии ополаскивателя совместно с использованием ирригатора с жидкостью.

На основании полученных данных рассчитывалась эффективность действия ополаскивателя путем сравнения средних величин индексов первого и последнего осмотров, по формуле:

$$\text{Эффективность (\%)} = 100 \times [\text{ОНИ (1)} - \text{ОНИ (2)}] / \text{ОНИ (1)},$$

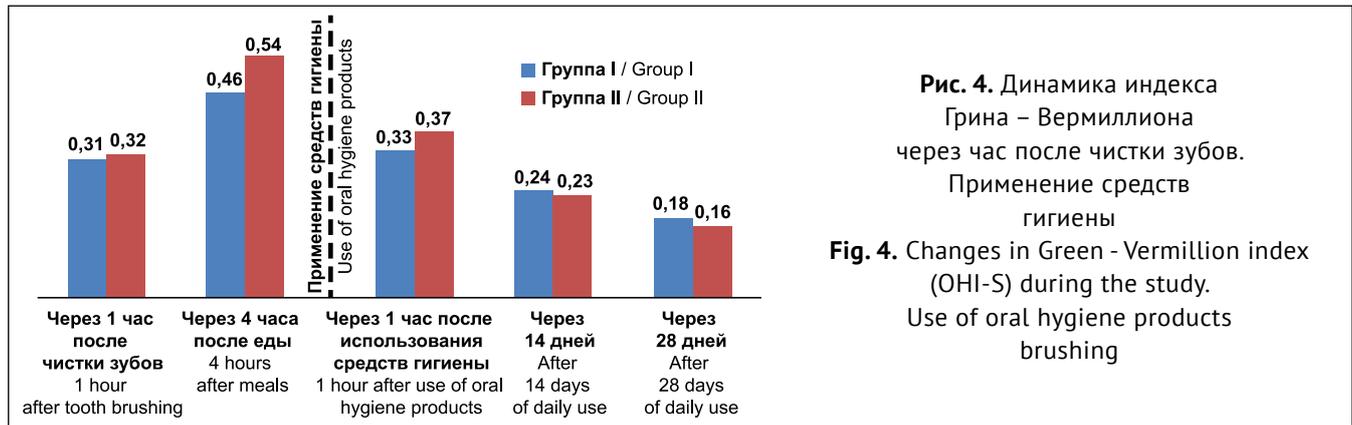
в которой:

ОНИ (1) – индекс через час после чистки зубов и применения ополаскивателя

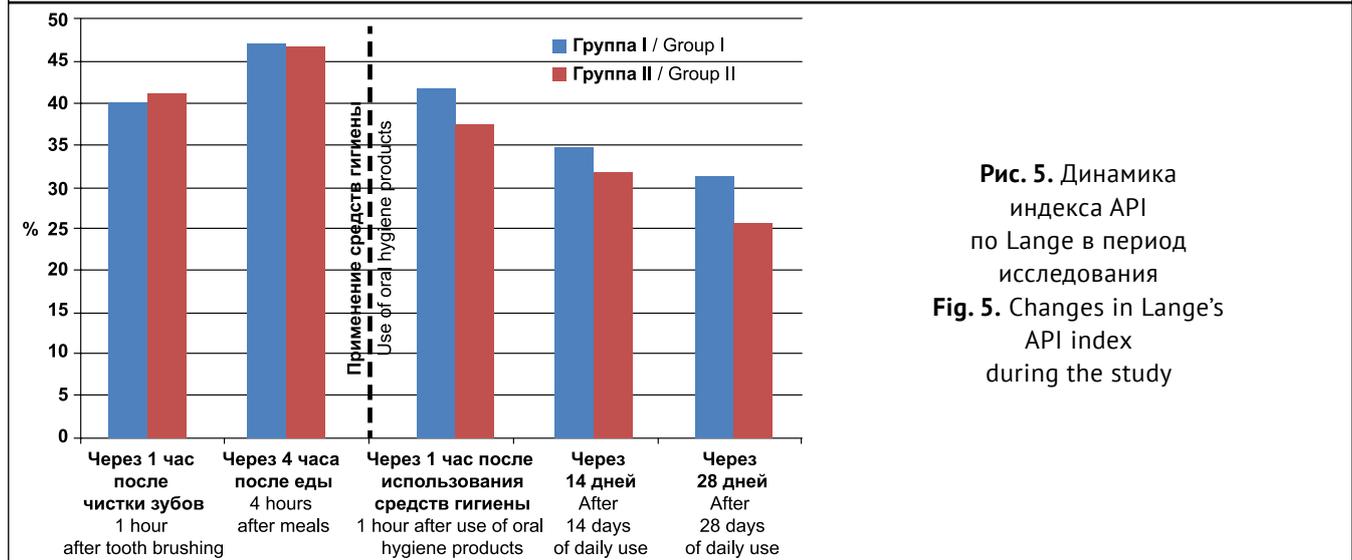
ОНИ (2) – индекс через 28 дней.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

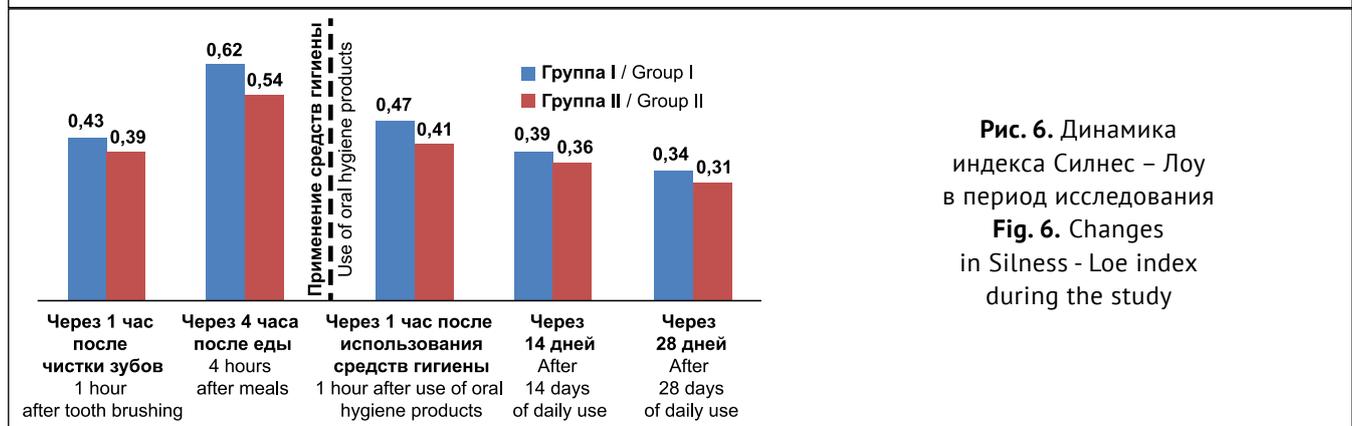
Во время исследования пациенты отметили приятный вкус ополаскивателя и жидкость для ирригатора Асепта Фреш. Применение ополаскивателя позволило повысить эффективность удаления налета с апроксимальных поверхностей на 24%. Осмотр, проведенный через две недели, продемонстрировал достоверное улучшение отчистки как оральных, так и апроксимальных поверхностей зубов. Через четыре недели использования ополаскивателей средний показатель индекса Грина – Вермиллиона (ОНИ-S) снизился на 42,5% в первой группе и на 52,8% – во второй группе по сравнению с исходными значениями. Выраженное антиадгезивное действие способствует



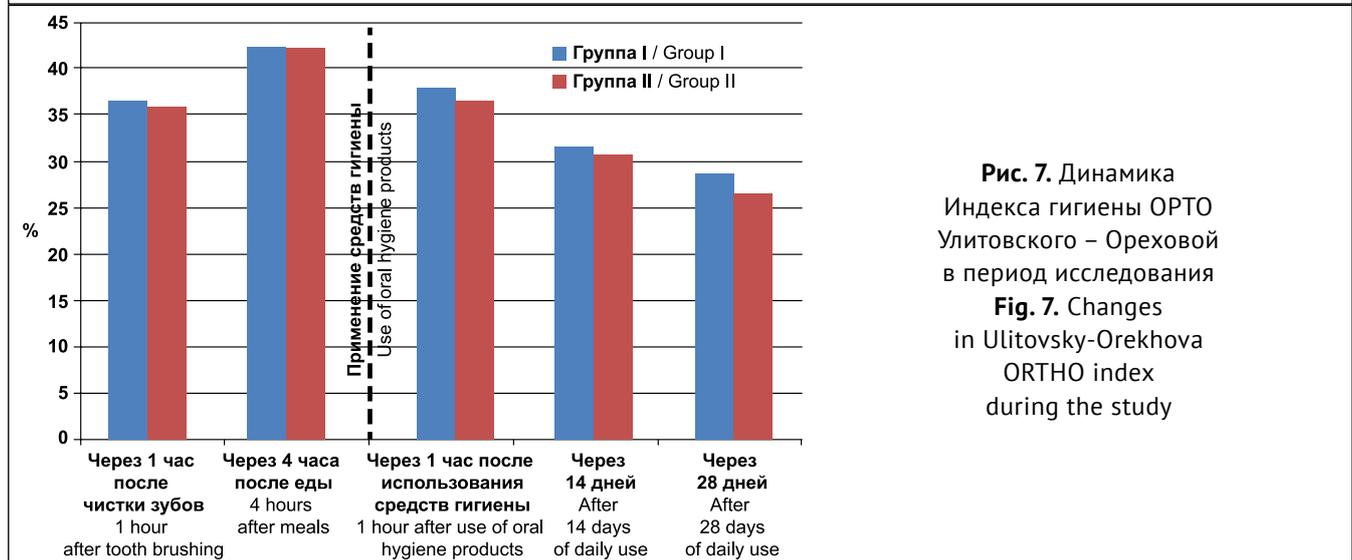
**Рис. 4.** Динамика индекса Грина – Вермиллиона через час после чистки зубов. Применение средств гигиены  
**Fig. 4.** Changes in Green - Vermillion index (OHI-S) during the study. Use of oral hygiene products brushing



**Рис. 5.** Динамика индекса API по Lange в период исследования  
**Fig. 5.** Changes in Lange's API index during the study



**Рис. 6.** Динамика индекса Силнес – Лоу в период исследования  
**Fig. 6.** Changes in Silness - Loe index during the study



**Рис. 7.** Динамика Индекса гигиены ОРТО Улитовского – Ореховой в период исследования  
**Fig. 7.** Changes in Ulitovsky-Orekhova ORTHO index during the study

значительному уменьшению образования зубного налета, что подтверждают результаты клинических исследований и индексная оценка. Ополаскиватель и жидкость для ирригатора Асепта Фреш не

окрашивает твердые ткани зубов. Ополаскиватель и жидкость для ирригатора Асепта Фреш может быть рекомендованы для широкого использования как средство индивидуальной гигиены полости рта.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Newman BA, Rosebrough CN, Tamashiro RA, Ribeiro APD, Whitlock JA, Sidhu G, et al. A randomized controlled trial to evaluate the effectiveness of a novel mouth rinse in patients with gingivitis. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):461. doi: 10.1186/s12903-022-02518-2
- Janket SJ, Lee C, Surakka M, Jangam TG, Van Dyke TE, Baird AE, et al. Oral hygiene, mouthwash usage and cardiovascular mortality during 18.8 years of follow-up. *Br Dent J*. 2023. doi: 10.1038/s41415-023-5507-4
- Bosma ML, McGuire JA, Sunkara A, Sullivan P, Yoder A, Milleman J, et al. Efficacy of Flossing and Mouthrinsing Regimens on Plaque and Gingivitis: A randomized clinical trial. Published correction appears in *J Dent Hyg*. 2022 Oct;96(5):5. *J Dent Hyg*. 2022;96(3):8-20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35654568/>
- Kord Salarzahi F, Rahat Dahmardeh A, Nasiodin Tabatabaei SM, Yaghoubinia F. Effects of a Comprehensive Oral Care Program and a Combined Toothbrush and Mouthwash Program with 0.2% Chlorhexidine on Oral Health in Mechanically Ventilated Intubated Patients: A Clinical Trial. *Med Surg Nurs J*. 2020;9(4):e114194. doi: 10.5812/msnj.114194.
- Ansai T, Tahara A, Ikeda M, Katoh Y, Miyazaki H, Takehara T. Influence of colonization with mutans streptococci on caries risk in Japanese preschool children: 24 month survival analysis. *Pediatr Dent*. 2000;22(5):377-380. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11048304/>
- Brailsford SR, Shah B, Simons D, et al. The predominant aciduric microflora of root-caries lesions. *J Dent Res*. 2001;80(9):1828-1833. doi: 10.1177/00220345010800091101
- Fischman SL. The history of oral hygiene products: how far have we come in 6000 years? *Periodontol* 2000. 1997;15:7-14. doi: 10.1111/j.1600-0757.1997.tb00099.x
- Hamilton-Miller JMT. Anti-cariogenic properties of tea (*Camellia sinensis*). *J Med Microbiol*. 2001;50(4):299-302. doi: 10.1099/0022-1317-50-4-299
- Marsh PD. Microbiology of dental plaque biofilms and their role in oral health and caries. *Dent Clin North Am*. 2010;54(3):441-454. doi: 10.1016/j.cden.2010.03.002
- Hausen H, Seppa L, Poutanen R, Niinimaa A, Lahti S, Kärkkäinen S, et al. Noninvasive control of dental caries in children with active initial lesions. A randomized clinical trial. *Caries Res*. 2007;41(5):384-391. doi: 10.1159/000104797
- Milgrom P, Ly KA, Tut OK, Mancl L, Roberts MC, Briand K, et al. Xylitol pediatric topical oral syrup to prevent dental caries: A double-blind randomized clinical trial of efficacy. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163(7):601-607. doi: 10.1001/archpediatrics.2009.77
- Lobo PL, de Carvalho CB, Fonseca SG, de Castro RS, Monteiro AJ, Fonteles MC, et al. Sodium fluoride and chlorhexidine effect in the inhibition of mutans streptococci in children with dental caries: A randomized, double-blind clinical trial. *Oral Microbiol Immunol*. 2008;23(6):486-491. doi: 10.1111/j.1399-302X.2008.00458.x
- Scheinin A, Mäkinen KK, Tammissalo E, Rekola M. Turku sugar studies XVIII. Incidence of dental caries in relation to 1-year consumption of xylitol chewing gum. *Acta Odontol Scand*. 1975;33(5):269-278. doi: 10.3109/00016357509004632
- Struzycka I. The oral microbiome in dental caries. *Pol J Microbiol*. 2014;63(2):127-135. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25115106>
- Токмакова СИ, Бондаренко ОВ, Луницына ЮВ, Жукова ЕС, Мокренко ЕВ, Гайдарова ТА, и др. Исследование влияния стоматологических ополаскивателей на микробиоту полости рта. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(1):4-14. doi: 10.33925/1683-3031-2023-561
- Токмакова СИ, Бондаренко ОВ, Лунитсына ЮВ, Жукова ЕС, Мокренко ЕВ, Гадарова ТА, et al. The study of mouthwashes' effect on oral microbiota. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(1):4-14 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3031-2023-561
- Muniz FWMG, Cavagni J, Langa GPJ, Stewart B, Malheiros Z, Rösing CK. A Systematic Review of the Effect of Oral Rinsing with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> on Clinical and Microbiological Parameters Related to Plaque, Gingivitis, and Microbes. *Int J Dent*. 2020;2020:8841722. doi: 10.1155/2020/8841722

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Прохорова Ольга Викторовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицин-

ского университета имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: olga-dent@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2639-1292>

**Орехова Людмила Юрьевна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, президент Российской пародонтологической ассоциации, генеральный директор ООО «Городской пародонтологический центр ПАКС», Санкт-Петербург, Российская Федерация

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

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

Для переписки: biricheva.olga@yandex.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5691-0404>

**Приходько Виктория Анатольевна**, старший лаборант кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: victoriaprikhodko@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9805-2676>

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

**Петров Александр Александрович**, ассистент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: paa\_stom@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8813-4577>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Olga V. Prokhorova**, DMD, PhD, Assistant Professor, Department of the Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: olga-dent@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2639-1292>

**Liudmila Yu. Orekhova**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of the Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, President of RPA, General manager, City Periodontal Center “PAKS” Ltd., Saint Petersburg, Russian Federation

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

**Olga A. Biricheva**, DMD, PhD, Assistant Professor, Department of the Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: biricheva.olga@yandex.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5691-0404>

**Victoria A. Prikhodko**, DMD, Senior Laboratory Assistant, Department of the Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: victoriaprikhodko@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9805-2676>

**Corresponding author:**

**Alexander A. Petrov**, DMD, Assistant Professor, Department of the Restorative Dentistry and Periodontology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: paa\_stom@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8813-4577>

**Конфликт интересов:**

**Исследование выполнено при поддержке компании «Вертекс»/**

*Conflict of interests:*

*The study was supported by Werteks company*

**Поступила / Article received 01.12.2023**

*Поступила после рецензирования / Revised 29.12.2023*

*Принята к публикации / Accepted 30.12.2023*

# Результаты ортодонтического и остеопатического обследования пациентов с асимметричным сужением верхней челюсти

М.Б. Васильева<sup>1,2</sup>, Г.С. Перевезенцев<sup>4</sup>, Т.Ф. Косырева<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Русская высшая школа остеопатической медицины, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>ООО «Центр современной стоматологии», Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup>Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Российская Федерация

<sup>4</sup>Учебно-тренировочный центр «Новогорск», Химки, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Кранио-постуральные дисфункции и их взаимосвязь с аномалиями зубочелюстной систем является актуальным направлением современной медицины и новым диагностическим стандартом по мере развития методов диагностики в ортодонтии и остеопатической медицине.

**Цель.** Выявить корреляционную связь между асимметричным сужением верхней челюсти (ВЧ) и кранио-постуральными нарушениями у детей и подростков от 6 до 15 лет, а также обосновать необходимость комплексной диагностики врачом-ортодонтом и доктором остеопатии детей и подростков данной группы с целью дальнейшего определения алгоритма лечения.

**Материалы и методы.** Врачи-ортодонты и доктор остеопатии провели диагностические мероприятия 320 обследуемым. Методы верификации: стандартизированные опросники по ортодонтии и остеопатии, цифровое фотографирование, рентгенологический анализ компьютерной томографии (КЛКТ) головы, электромиография (ЭМГ), компьютерная оптическая топография постуры на комплексе DIERS formetric 4D motion.

**Результаты.** По данным исследования, из 320 детей асимметричное сужение ВЧ встречается у 65%. По данным цифрового фотографирования, нарушения общей ширины ВЧ наблюдались у всех пациентов (что немаловажно для нормализации положения языка и изменения паттернов глотания и дыхания). У большинства пациентов наблюдалась асимметрия лица, дисфункций височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Смещение центральной линия нижней челюсти (НЧ) происходило в 100% случаев. По данным конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ), поперечный размер асимметрично узкой ВЧ относительно срединно-сагиттальной оси был уменьшен с сопутствующим смещением положения больших крыльев клиновидной кости. У всех обследуемых электрическая активность собственно жевательных и височных мышц подтверждает асимметричную мышечную дисфункцию. Кроме того, выявлены нарушения сфенобазиллярного синхрондроза (СБС). Также у пациентов с асимметричным сужением ВЧ отмечается нарушение статодинамического баланса тела, осанки, профиля опоры, что было выявлено визуально, с использованием мануального тестирования и методом компьютерной оптической топография постуры на комплексе DIERS formetric 4D motion.

**Заключение.** Асимметричное сужение ВЧ тесно связано с кранио-постуральной дисфункцией, нарушением статодинамического баланса тела, дисфункцией основных паттернов жевания, глотания, дыхания и шага. Чтобы достичь более предсказуемого результата без осложнений, лечение асимметричного сужения ВЧ должно быть как ортодонтическим, так и остеопатическим.

**Ключевые слова:** асимметрия верхней челюсти, постуральный баланс, аномалии окклюзии, скелетно-мышечная система, ортодонтия, зубочелюстная и скелетная деформация, дисфункция сводов стоп, сколиоз.

**Для цитирования:** Васильева МБ, Перевезенцев ГС, Косырева ТФ. Результаты ортодонтического и остеопатического обследования пациентов с асимметричным сужением верхней челюсти. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(4):385-396. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-690.

---

## Findings of an orthodontic and osteopathic diagnostic of individuals with an asymmetric narrowing of maxilla

M.B. Vasilyeva<sup>1,2</sup>, G.S. Perevezentsev<sup>4</sup>, T.F. Kosyreva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Russian Higher School of Osteopathic Medicine, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup>Modern Dentistry Center, LLC Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup>Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

<sup>4</sup>Novogorsk Training Center, Khimki, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** Postural disorders and their connection to dentofacial abnormalities represent a prominent subject in modern medicine, establishing a new diagnostic standard within the emerging fields of orthodontic and osteopathic diagnostic techniques.

**Objective.** Establish a correlation between asymmetric narrowing of maxilla and postural disorders in children and teens aged 6 to 15 years. Substantiate the necessity for a combined approach involving both orthodontic and osteopathic diagnostics in this age group, aiming to develop a comprehensive treatment algorithm.

**Materials and methods.** Orthodontists and an osteopathic physician conducted diagnostic procedures for 320 subjects. Verification methods included standardized questionnaires for orthodontics and osteopathy, digital photography, radiological analysis using cone beam computer tomography (CBCT) of the head, electromyography (EMG), and computer-aided optical postural topography with the DIERS formetric 4D motion system.

**Results.** Among the 320 subjects examined, the study revealed that 65% presented with an asymmetric narrowing of maxilla. Digital photography illustrated deviations from the norm in the total width of the maxilla for all subjects, a critical factor influencing proper tongue posture, swallowing, and breathing patterns. Facial asymmetry and temporomandibular disorders (TMD) were prevalent among the majority of patients, with a reported mandibular deviation observed in 100% of cases. Based on CBCT data, the transverse dimension of the asymmetrically narrow maxilla, relative to the mid-sagittal axis, was found to be reduced, along with a concomitant displacement of the greater wings of the sphenoid bone. The measured electric activity of masticatory and temporal muscles supported the diagnosis of asymmetric muscular dysfunction. Additionally, irregularities in the sphenobasilar synchondrosis (SBS) were identified. Moreover, patients with asymmetric maxillary narrowing exhibited static and dynamic imbalance in the body, along with disorders of body posture and foot profile. These observations were made through visual assessment, manual testing, and the DIERS formetric 4D motion optical posture topography system.

**Conclusion.** Asymmetric maxillary narrowing strongly correlated with posture disorders, static and dynamic imbalances in the body, and dysfunctions in primary activities such as chewing, swallowing, breathing, and gait patterns. To achieve a predictable outcome without complications, it is recommended to pursue both orthodontic and osteopathic treatments for cases involving an asymmetric narrowing of maxilla.

**Keywords:** maxilla asymmetry, postural balance, occlusion anomalies, musculoskeletal system, orthodontics, dentofacial skeletal deformities, foot arch disorders, scoliosis.

**For citation:** Vasilyeva MB, Perevezentsev GS, Kosyreva TF. Findings of an orthodontic and osteopathic diagnostic of individuals with an asymmetric narrowing of maxilla. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):385-396 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-690.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Статья посвящена междисциплинарному подходу в лечении пациентов со скелетной формой асимметрии верхней челюсти. По данным Косыревой Т. Ф. и соавторов (2023), наблюдается неуклонный рост частоты асимметричного сужения ВЧ [1]. Аномалии окклюзии, как правило, характеризуются нарушением роста челюстей и их положения в черепе, неправильным расположением зубов, отсутствием множественных контактов между зубами, изменением формы альвеолярного отростка, а также смещением НЧ. Нарушения функций дыхания, глотания, жевания и речи, которые наблюдаются при этом, усугубляют отклонения, отражающиеся на конфигурации лица и формировании характера пациента. У таких пациентов наблюдаются изменения осанки, нарушение функции висцеральных органов. Взаимосвязь опорно-двигательной и зубочелюстной систем оказывает влияние на устойчивость вертикального положения тела человека. Также взаимосвязь между окклюзией зубных рядов, функциями краниоцервикального и крестцово-подвздошного отделов указывает, что дисбаланс любой из этих структур следует учитывать при разработке плана комплексных мероприятий. В доступной литературе спорным явля-

ется вопрос о первичности аномалии окклюзии или нарушений опорно-двигательного аппарата в формировании сочетанной патологии. В связи с этим затруднено проведение комплексного лечения пациентов врачом-ортодонтом и другими специалистами, не выработаны диагностические алгоритмы, позволяющие врачу-стоматологу грамотно провести комплексное лечение и оценить степень нарушения позотонического состояния тела, что существенно улучшило бы эффективность ортодонтического лечения и положительно повлияло бы на качество жизни пациента и состояние его здоровья, а также позволило бы снизить вероятность рецидивов [2].

Ортодонтическое и остеопатическое лечение должно быть направлено на нивелирование дисфункций прикуса и позуры тела. В силу этого актуальна разработка и использование современных ортодонтических и остеопатических методов лечения, которые позволяли бы выявлять нисходящую и/или восходящую патологию, а также проводить ее терапию.

Так как корреляции асимметричного сужения ВЧ с изменениями осанки (позы, позуры) человека освещены в литературе недостаточно, данное клиническое исследование направлено на выявление кранио-постуральных дисфункций у пациентов с асимметричным сужением ВЧ. Статья даст исчерпы-

вающие данные, которые будут четко демонстрировать корреляцию постуральных нарушений и асимметричного сужения ВЧ.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

### Место проведения

Работа проводилась на базе стоматологической клиники ООО «Центр современной стоматологии» города Москвы, РВШОМ (Российская высшая школа остеопатической медицины) и восстановительного комплекса ФГБУ УТЦ «Новогорск». В этих лечебных учреждениях есть все условия, необходимые для диагностики и лечения. Стоматологическая клиника позволила сделать выборку пациентов, провести обследование, как инструментальное, так и остеопатическое.

### Выборка

Исследовательская группа была сформирована из пациентов, обратившихся за ортодонтической помощью в стоматологическую клинику «Центр современной стоматологии» по рекомендации специалистов из РВШОМ и восстановительного комплекса ФГБУ УТЦ «Новогорск». В исследовательскую группу вошло 320 детей и подростков в возрасте от 6 до 15 лет в периоде сменного прикуса с сужением ВЧ. Родители дали информированное согласие на полное обследование их детей. Основная часть пациентов из 200 человек (62,5%) состояла из спортсменов (художественная гимнастика, фехтование, легкая атлетика, фигурное катание, хоккей).

### Критерии включения

Самыми важными критериями включения в исследовательскую группу были сужение ВЧ и постуральные дисфункции по нисходящему типу. Диагнозы были поставлены к.м.н., врачом-ортодонтом и доктором остеопатии Васильевой М. Б. и врачом-неврологом и доктором остеопатии Перевезенцевым Г. С. В исследование были включены пациенты, которые ранее не проходили остеопатического лечения. То есть мы исключили предыдущие влияния остеопатических коррекций, чтобы соблюсти полную достоверность исследования.

### Критерий исключения

Дети и подростки с 6 до 15 лет с асимметричным сужением ВЧ, требующие ортогнатического хирургического лечения, ранее проходившие остеопатическое лечение, с «восходящими» постуральными проблемами, с травмами ЧЛЮ и/или шеи («хлыстовая» травма), с наиболее выраженной неврологической симптоматикой. Все вышеприведенные критерии способны смазать клиническую картину и снизить достоверность исследования, поэтому требуют исключения.

Критерии включения и исключения позволили сформировать гомогенную группу, одинаково реагирующую на предлагаемое лечение и способную дать достоверные и значимые результаты.

### Способы верификации

Для объективизации результатов диагностики мы выбрали несколько параметров, характеризующих самые важные количественные и качественные изменения в состоянии пациентов. Количественные параметры являются самыми важными и объективными, так как они измеряются приборами и не зависят от субъективного человеческого фактора.

Дополнительно к ортодонтическому и остеопатическому обследованию, с целью верификации данных, проводили исследования на приборах, прошедших поверку:

1. Стандартизированные опросники по ортодонтии и остеопатии.
2. Цифровое фотографирование.
3. Рентгенологический анализ компьютерной томографии (КЛКТ) головы (PAPAUA (GDP-1), Южная Корея).
4. Электромиография (ЭМГ) («Колибри» Нейротех, Россия).
5. Компьютерная оптическая топография постуры на комплексе DIERS formetric 4D motion (DIERS Bio-Medical Solutions, Германия, регистрационный номер ФСЗ 2010/09774).

С целью диагностики асимметричного сужения ВЧ проводились: осмотр и жалобы пациента, сбор анамнеза, анализ окклюзии, формы и положения зубных рядов, уздечки языка и подъязычной кости, оценка движения НЧ, дыхания, глотания, речи, жевания и открывания рта, пальпация жевательных мышц, оценка осанки, положения верхнего плечевого пояса, региона таза и стоп.

У всех пациентов оценивали симметрию лицевых структур, прикуса, симметрию и положение верхнего зубного ряда, формы твердого неба, наклона окклюзионной плоскости, положение и движение НЧ, формы ушей, положение сосцевидных отростков височной кости, ротацию и девиацию подъязычной кости, языка.

Степень сужения ВЧ оценивалась при помощи линейного анализа на фронтальном срезе КЛКТ (рис. 1). Проводились отрезки от небного маргинального края альвеолярного гребня в области первых премоляров 1-го и 2-го сегментов до плоскости небного шва (линия, проведенная через цефаломе-

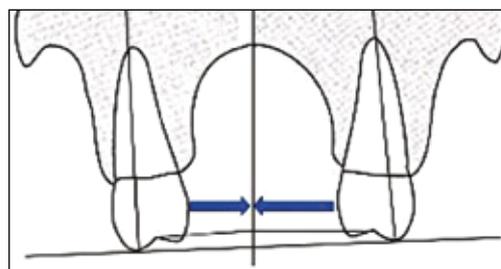


Рис. 1. Измерения асимметрии поперечного размера верхнего зубного ряда

Fig. 1. Asymmetry measurement of maxilla transverse dimension

трические точки Na-ANS). В зависимости от размера отрезков можно было выявить степень и стороны асимметричного сужения ВЧ.

Осанку оценивали на наличие S- или C-образного сколиоза. Ротацию верхнего плечевого пояса и региона таза в трех взаимно-перпендикулярных плоскостях проводили визуально. Дополнительно постуральный анализ и профиль опоры стопы в статике, а также паттерн шага в динамике оценивались доктором остеопатии с использованием постурометрического комплекса DIERS formetric 4D motion. Также доктор остеопатии проводил диагностику пациентов с целью определения кранио-постуральных дисфункций и выявления приоритетного нисходящего пути их развития.

#### Протокол ортодонтического обследования

Обследование пациентов проводилось врачами ортодонтами по определенному алгоритму.

1. Осмотр пациента, фиксация жалоб пациента, сбор анамнеза, осмотр окклюзии, анализ уздечки языка и положения языка, оценка движения НЧ, паттернов дыхания, шага, глотания, речи, жевания и открывания рта, пальпация жевательных мышц ЧЛО и шеи, визуальный постуральный осмотр.

2. Рентгенологическое обследование, включающее компьютерную томографию черепа и измерения цефалометрических параметров черепа и челюстей по КЛКТ головы.

3. Цифровое фотографирование.

*Визуальный осмотр.* Всем пациентам проводилась оценка симметрии лицевых структур, прикуса, симметрии и положения верхнего зубного ряда, формы твердого неба, симметрии наклона боковых зубов и окклюзионной плоскости, положения НЧ, формы ушей, положения сосцевидных отростков височной кости, подъязычной кости, языка. Также осмотр включал в себя анализ осанки (сглаженный или выраженный кифоз/лордоз, отсутствие физиологических изгибов), положения плечевого пояса и региона таза (проводилось сравнение плечевых суставов, лопаток, гребней подвздошных костей, наличие боковых ротаций костей таза), состояния сводов стоп и профиля опоры.

*Сбор анамнеза настоящего заболевания* проводился по определенному шаблону, который состоял из стандартизированного опросника как для пациента, так и для его близких. Основные вопросы включали себя сведения о сроках прорезывания зубов, вредных привычках, стоматологической патологии кариозного и некариозного происхождения, о ранних удалениях зубов, затрудненном пережевывании пищи и артикуляции, о локализации болей и дисфункциях висцеральных органов, мышц, суставов и костного скелета.

*Сбор анамнеза жизни* включал опросник об общих биографических данных пациента, о состоянии ребенка при рождении, наследственных патологиях, о некоторых моментах внутриутробной жизни ребенка. Также учитывался и постэмбриональный период жизни ребенка, который влияет на формирование детского

организма: способ и сроки вскармливания, перенесенные патологические состояния, патология желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей; сроки прорезывания временных зубов и смены на постоянные зубы; время, когда ребенок начал ходить, говорить; положение ребенка во время сна; вредные привычки; травмы и наличие шрамов на теле; проблемы зрения и слуха, глотания и жевания; активности в спорте и музыке.

#### Протокол остеопатического обследования

*Остеопатическое обследование* пациентов проводилось доктором остеопатии по определенному алгоритму.

К методам диагностики относились: выявление жалоб пациента, анамнез заболевания и анамнез жизни (родовые и послеродовые травмы, перенесенные операции), визуальный осмотр позы, черепа, осанки, таза и стоп. Также проводились функциональные тесты: глобальное прослушивание стоя, локальное прослушивание, тест флексии таза и тест ротаторов, оценка функционального состояния всех диафрагм, мышц шейного региона и челюстно-лицевой области (ЧЛО), динамическое тестирование СО-С1, прослушивание паттернов краниальных швов черепа, исследование первичного дыхательного механизма (ПДМ) для оценки ликвородинамики и витальности, тестирование паттернов черепа, тест подвижности подъязычной кости, локальное тестирование кинетики костей черепа: ВЧ, небных костей, кинетический тест сошника, тест пре- и постмаксиллы, клиновидной кости, тестирование швов основания черепа, методики пальпаторной диагностики языка, подъязычной кости и ВНЧС, динамические тесты на глотание и открывание рта, степень выраженности носового дыхания, паттерн шага, тест ротации головы.

Исходя из остеопатической концепции, в первую очередь исследовали СБС с целью выявления физиологического и нефизиологического паттернов; кранио-сакральный механизм, определяющий параметры ПДМ (ритм, амплитуда, сила) для оценки ликвородинамики и витальности, проводили оценку костей мозгового и лицевого черепа и их швов, оценку мембран взаимного натяжения. Остеопатическое тестирование проводилось с целью выявления преобладающей дисфункции у пациента. Для этого были проведены следующие стандартизированные тесты, используемые в остеопатической практике: метод перцепционной диагностики на черепных костях определения паттерна СБС, оценка первичного дыхательного механизма (ПДМ); прослушивание (общее, локальное), оценка краниальных швов дисфункций; тестирование ВЧ на внутрикостные напряжения и швовые дисфункции с сопряженными костями; тестирование СО-С1 (затылочно-атлanto-окципитальный тест); тестирование подъязычной кости и языка; тестирование мышц региона головы, шеи, тела, региона таза и нижних конечностей; тест дисфункции диафрагм; тестирование дисфункций висцеральных органов.

**Цифровое фотографирование**

Этот метод широко применяется в стоматологии и остеопатии, так как позволяет визуализировать динамику изменений как лица, так и постуры в целом. Он не является главным, но объективно фиксирует изменения на всех этапах лечения (рис. 2).

**Рентгенологический анализ КЛКТ головы**

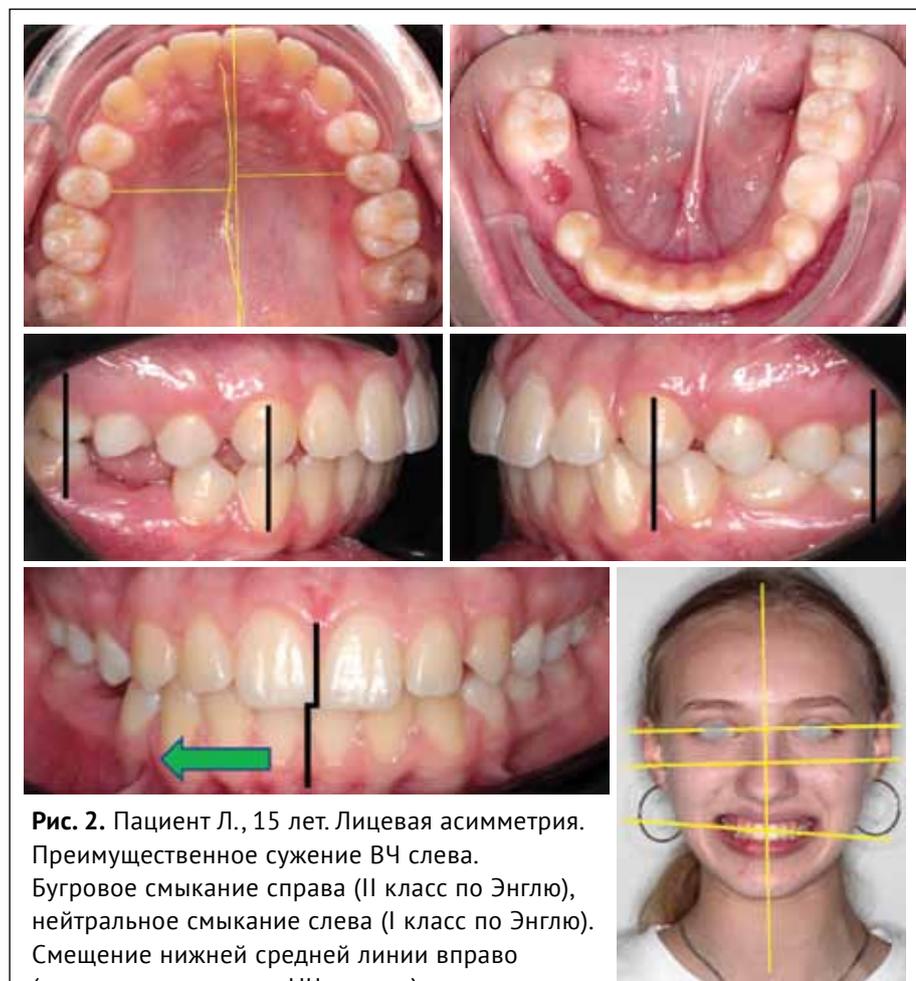
КЛКТ – объемный 3D-снимок челюсти, выполненный в цифровом формате. Это самый объективный метод диагностики в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Обследование проводится с минимальной лучевой нагрузкой и дает более детальное изображение по сравнению с традиционным рентгеновским снимком.

*Параметры контроля и их графические изображения*

Измерение цефалометрических параметров контроля всей выборки и 3D-цефалометрия КЛКТ головы в прямой проекции позволяют диагностировать аномалии зубочелюстной системы в трансверсальном направлении.

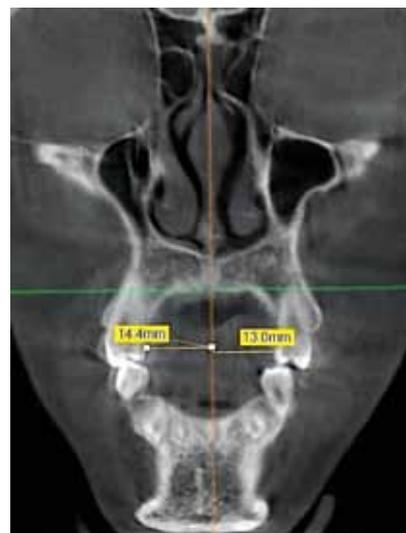
Использовались следующие цефалометрические параметры для расчетов:

- Основная референтная линия, относительно которой определяется симметричность костных структур, – срединно-сагитальная ось. Клинические исследования показывают целесообразность использования линии, проведенной через точки Na-ANS, где Na (Nasion) – это самая передняя точка лобно-носового шва; ANS (Anterior nasal spina) – передняя носовая ость, вершина передней носовой ости выше твердого неба (рис. 3).
  - Общий размер ВЧ по трансверзали и ширину зубного ряда – поперечный размер в области верхних первых премоляров (рис. 4).
  - Симметрию правой и левой сторон ВЧ относительно центральной линии, проведенной через Na-ANS (рис. 4).
  - Смещение НЧ (точки Me) относительно срединно-сагитальной оси (рис. 3).
  - Анализ положения клиновидной кости (рис. 5).
- Анализируя данные цефалометрические параметры КЛКТ, определялись основные показатели для нашего исследования:



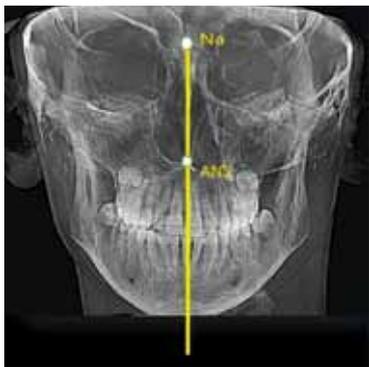
**Рис. 2.** Пациент Л., 15 лет. Лицевая асимметрия. Преимущественное сужение ВЧ слева. Бугровое смыкание справа (II класс по Энглю), нейтральное смыкание слева (I класс по Энглю). Смещение нижней средней линии вправо (скелетное смещение НЧ вправо). Ротация окклюзионной плоскости

**Fig. 2.** Patient L., 15 years old. Facial asymmetry with predominant left-sided maxillary narrowing. Right side cusp-to-cusp occlusion (Angle's Class II), left side neutral occlusion (Angle's Class I). Mandibular midline deviation to the right (skeletal–right-sided mandibular bias). Rotation of the occlusion plane



**Рис. 3.** Пациентка Л., 15 лет. Смещение нижней челюсти (точки Me) относительно срединно-сагитальной оси вправо

**Fig. 3.** Female patient L., 15 years. Right-sided mandibular bias (point Me) relative to the mid-sagittal axis



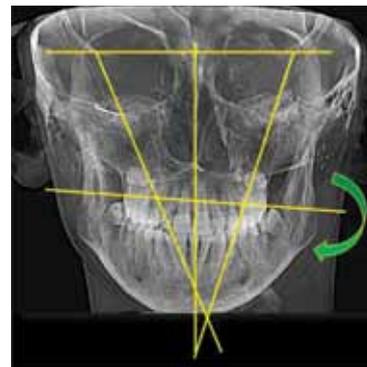
**Рис. 4.** Пациентка Л., 15 лет, фронтальный срез КЛКТ в области первых премоляров. Асимметричное сужение верхней челюсти, выраженное слева

**Fig. 4.** Female patient L., 15 years, frontal CBCT section at the first premolars. Asymmetrical maxillary narrowing on the left side

а) **Асимметрия ширины ВЧ.** Челюстные кости являются одними из основных костей лицевого скелета, в силу этого необходимо контролировать их анатомию положения, которое меняется при патологии и норме. К последним относятся, в частности, недоразвитие и/или костей ЧЛО. Существует тесная связь ВЧ и клиновидной кости через сошник, решетчатую, небную и скуловые кости. Данные анатомические единицы служат опорой, базисом для формирования эстетики лица. Измеряется общий поперечный размер верхней зубного ряда по трансверзали в области верхних первых премоляров (в мм) справа и слева до срединно-сагиттальной оси (в мм) на фронтальном срезе КЛКТ черепа в области первых премоляров, так как это зона наибольшего сужения ВЧ (рис. 4).

б) **Смещение НЧ относительно срединно-сагиттальной оси.** Измерение этого параметра не менее важно, чем пространственное измерение ВЧ. НЧ относится к важной анатомической единице, так как связана с шейным отделом позвоночника, височными костями, ВНЧС [4]. Положение НЧ определяет позу тела, горизонтальность взгляда, работу вестибулярного аппарата. Для анализа смещения подбородка, что характеризует асимметрию НЧ или ее латерализацию в 3D-цефалометрии КЛКТ головы, используют точку Me – наиболее центральную нижнюю точку на нижнечелюстном симфизе. Измеряется расстояние точки Me до срединно-сагиттальной оси лица (Na-ANS, мм) по методике 3D-цефалометрии головы, с помощью фронтального среза КЛКТ черепа (рис. 3)

в) **Анализ положения клиновидной кости.** Проводят линии, продолжающие направление клиновидно-скуловых швов (*sutura sphenozygomatica*) до их пересечения. Они должны пересекаться на срединно-сагиттальной оси. Латеральное отклонение пересечения этих линий объективизирует ротацию клиновидной кости (рис. 5). Пересечение линий, проведенных через клиновидно-скуловый шов на срединно-сагиттальной оси лица, допускает смещение до 1 мм в каж-



**Рис. 5.** Пациентка Л., 15 лет. Ротация ВЧ (кантинг, roll), ротация клиновидной кости

**Fig. 5.** Female patient L., 15 years old. Maxillary rotation (canting, roll), sphenoid rotation

дую сторону в качестве погрешности измерений. Это один из важнейших параметров определения ротации или смещения больших крыльев клиновидной кости, что предположительно приводит к смещению тела клиновидной кости, особенно у растущих пациентов. В норме, при отсутствии латерального смещения или ротации этих костей, линии, используемые для анализа, пересекаются на срединно-сагиттальной оси (рис. 5).

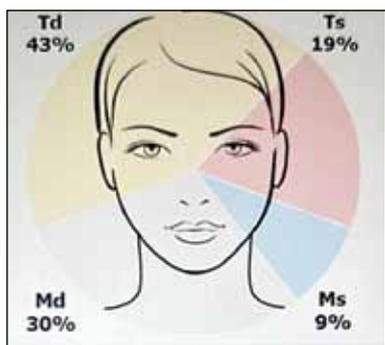
#### Электромиография (ЭМГ)

ЭМГ позволяет определять изменения в функциональном состоянии мышц ЧЛО, в частности динамику средней биоэлектрической активности жевательных мышц в состоянии покоя, при жевании и при максимальном волевом сжатии челюстей на различных сроках лечения.

ЭМГ проводилась на комплексе беспроводного мониторинга электрофизиологических сигналов для регистрации состояния электро-мышечного потенциала и симметрии работы височных и собственно жевательных мышц. Методом поверхностной ЭМГ исследовались биопотенциалы в группе мышц, поднимающих НЧ, передние части правой и левой височных, правой и левой жевательных мышцах, в мышцах, опускающих НЧ. Измерения оценивались в мкВ и процентах (рис. 6).

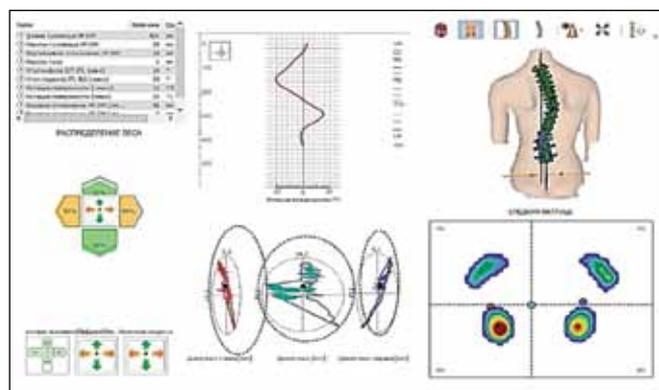
#### Компьютерная оптическая топография постуры на комплексе DIERS formetric 4D motion

Данная система основана на оптической триангуляции и способна динамически реконструировать трехмерную структуру позвоночника и таза посредством топографического сканирования поверхности (рис. 7, 8). Это не лучевой метод диагностики, который объединяет видео- и стереоскопию. Данный метод может обеспечить объективное и точное описание моторики туловища, таза и нижних конечностей в реальном времени, в частности при различных патологических состояниях [4].



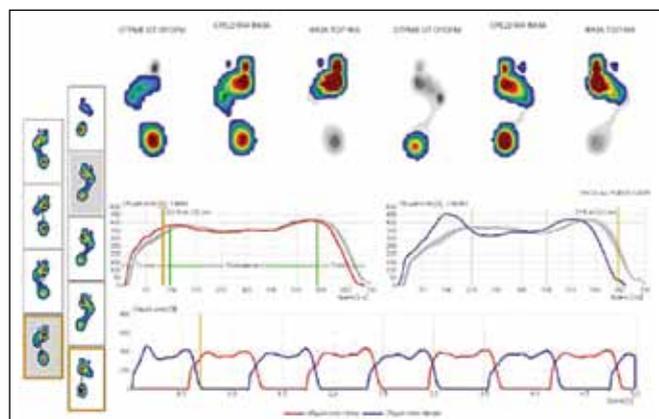
**Рис. 6.** Пациентка Л., 15 лет. Графический рисунок показателей ЭМГ с асимметричным сужением ВЧ более выраженного слева

**Fig. 6.** Female patient L., 15 years old. EMG graph depicting left-side asymmetric narrowing of the maxilla



**Рис. 7.** Пациентка Л., 15 лет. Компьютерная оптическая топография позвоночника на системе Diers 4D motion. Наблюдается нарушение баланса тела, остановленное падение назад, отсутствие контакта продольного свода стопы (зоны переката), смещение центра тяжести (центр масс) на левую ногу, асимметричное распределение массы тела. Вертикальное отклонение VP-MP 18 мм, наклон таза 5

**Fig. 7.** Female patient L., 15 years old. Diers 4D motion computer optical spine topography. Findings included: body imbalance, sway-back posture, no contact in the longitudinal arch of the foot (roll zone), center-of-gravity (center-of-mass) shift to the left foot, asymmetric body mass distribution. Deviation from vertical position VP-MP 18 mm, pelvic tilt 5



**Рис. 8.** Пациентка Л., 15 лет. Динамическое исследование биомеханики стоп на системе DIERS 4D form в режиме pedogait

**Fig. 8.** Female patient L., 15 years old. Dynamic foot biomechanics study using the DIERS 4D form system, pedogait mode

Устройство работает по принципу параллельных лучей, которые передают информацию на детектор. Технические характеристики прибора: неровная измененная поверхность изменяется в реальном времени как в статическом положении, так и в динамическом, что эффективно при диагностике состояния биогеометрического профиля осанки, положение костей таза и профиля опоры стоп. Также анализ проводят в динамическом паттерне ходьбы.

Диагностический аппарат DIERS formetric 4D обеспечивает безопасный мониторинг и отслеживание прогрессирующего постуральных деформаций до, после и в процессе лечения. Топографирование используется на сегодняшний день для воспроизведения трехмерного картографирования поверхности тела. DIERS formetric 4D является одним из таких прогрессивных инструментов без воздействия рентгеновских лучей. Он светит параллельными линиями света по задней поверхности тела, и на основе искажения последних происходит реконструкция цифрового изображения поверхности спины и воспроизведение изображения модели позвоночника и таза. В зависимости от полученных данных реконструкции проводится анализ постуральных изменений, основанных на контрольных точках поверхности кожи [6, 7].

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Из группы 320 обследованных детей с сужением ВЧ были выделены 208 пациентов с асимметричным сужением ВЧ (65% случаев).

Основные дисфункции, которые отмечали родители у исследуемых пациентов: на патологию прикуса, приоритетное ротовое дыхание, нарушение дикции и осанки (сколиоз) и вальгус стоп.

### Анализ клинических проявлений

Исходно мы выбрали параметры клинических проявлений, которые определялись у всех 320 обследуемых, а именно: нарушение носового дыхания и инфантильное глотание.

Данные приоритетных жалоб и клинических проявлений в полости рта у пациентов с асимметричным сужением ВЧ, а также клинические проявления остеопатических дисфункций, выявленных у обследуемых с асимметричным сужением ВЧ представлены в (табл. 1): асимметричное сужение верхней челюсти, нарушение осанки и нарушение профиля опоры стоп и вальгус были выявлены в 208 случаях (100%); истинное или скрытое косоглазие у 195 пациентов в 93,7% случаев, а также ротация / девиация языка и подъязычной кости в 99% случаев у 206 пациентов.

У 208 пациентов в 100% случаях наблюдалось смещение НЧ относительно срединно-сагиттальной оси у всех пациентов с асимметричным сужением ВЧ, смещение или ротация первого шейного позвонка в 205 случаях (98,5%), асимметричная ротация головы в 200 случаях (96,1%). При этом нарушение траектории открывания

**Таблица 1.** Данные приоритетных жалоб и клинических проявлений, остеопатических дисфункций, выявленных у обследуемых с асимметричным сужением ВЧ (n = 208 человек)

**Table 1.** Primary complaints, clinical manifestations, and osteopathic disorders diagnosed in subjects with asymmetric maxillary narrowing (n = 208)

Параметры обследованных Parameter	n = человек (%) n = subjects (%)
Асимметричное сужение верхней челюсти / Asymmetric maxillary narrowing	208 (100)
Нарушение осанки в поперечном направлении / Transverse postural disorder	208 (100)
Одностороннее жевание / One-side chewing	192 (92,3)
Асимметричная ротация головы / Asymmetry of head rotation	200 (96,1)
Нарушение траектории открывания рта (дисфункция ВНЧС) / Impaired mouth opening (TMD)	170 (81,7)
Смещение/ротация позвонка C1 (Атланта) / C1 vertebra (atlas) shift/rotation	205 (98,5)
Смещение НЧ (точки Me) относительно срединно сагиттальной оси / Mandibular deviation (point Me) relative to the mid-sagittal axis	208 (100)
Истинное или скрытое косоглазие / Manifest or latent squint	195 (93,7)
Асимметричная выраженность кривой / Spee Asymmetrical accentuated curve of Spee	204 (98,1)
Ротация/девиация языка и подъязычной кости / Tongue and hyoid rotation/deviation	206 (99)
Нарушение профиля опоры стоп и вальгус / Foot deformities and valgus	208 (100)

**Таблица 2.** Данные асимметричного сужения ВЧ

**Table 2.** Asymmetric maxillary narrowing data

Название измерения Measurement	Показатель количества пациентов (%) No. (%) of patients	Расстояние от зуба 1.4 до вертикальной оси (средний показатель) (мм) Distance from tooth 1.4 to midline (mean value) (mm)	Расстояние от зуба 2.4 до вертикальной оси (средний показатель) (мм) Distance from tooth 2.4 to midline (mean value) (mm)	Общий размер ширины ВЧ (мм) Total maxilla width (mm)
Асимметричное сужение ВЧ. Больше сужение ВЧ справа Asymmetric mx. narrowing. Prevailing right-side narrowing	112 (53,8%)	12,5 ± 1,5	14,5 ± 1,4	27,0 ± 2,5
Асимметричное сужение ВЧ. Больше сужение ВЧ слева Asymmetric mx. narrowing. Prevailing left-side narrowing	96 (47,2%)	14,3 ± 1,4	11,8 ± 1,8	26,1 ± 2,1

рта наблюдалось в 170 случаях (81,7 %), что указывает на выраженное проявление дисфункций ВНЧС при асимметричном сужении ВЧ. Интересным результатом опроса и анализа одностороннего жевания, которое было выявлено в 192 случаях (92,3%), явилось то, что одностороннее жевание превалировало на стороне латерализации НЧ.

#### Цифровое фотографирование

Были сделаны внутриротовые и внеротовые цифровые фотографии зубов и лица в прямой и боковой проекциях, фотографии постуры в анфас, в профиль и со спины.

Анализировали несколько параметров: симметрию лица, симметрия наклона боковых зубов, форма и размер зубных рядов, смыкание зубов ВЧ и НЧ, совпадение центральных линий верхнего и нижнего зубных рядов, положение НЧ, осанку и профиль опоры стопы, которые сопутствуют друг другу.

У всех 208 пациентов с асимметричным сужением ВЧ наблюдалась асимметрия лица, осанки и про-

филя опоры разной степени выраженности. Также наблюдались нарушения общей ширины ВЧ, что немаловажно для нормализации положения языка и изменения паттернов глотания и дыхания. У всех этих пациентов прослеживалась асимметрия наклона боковых зубов, формы и размера зубных рядов, разные классы смыкания зубов (по Энглу) справа и слева, несовпадение центральных линий верхнего и нижнего зубных рядов.

#### Анализ изменений значений 3D цефалометрии КЛКТ головы

Были выбраны несколько параметров, которые диагностировались у всех исследуемых пациентов. Асимметричное сужение ВЧ справа встречается в 53,8% случаев, слева – в 47,2% случаев. При этом по степени выраженности сужение справа и слева статистически не различаются (p > 0,05). Полученные данные представлены в таблице 2, а пример асимметричного сужения ВЧ – на рисунке 4.

Через височные кости движение и положение НЧ запускает движение затылочной кости, что влияет на формирование патологического паттерна СБС.

Также положение НЧ определяет позу тела: осанку, положение региона таза или ротацию таза, патологию стоп, горизонтальность взгляда и работу вестибулярного аппарата. Важнейшим аспектом для пациентов является асимметрия лица при латерализации НЧ [3, 4].

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что центральная линия НЧ была смещена влево или вправо во всех случаях асимметричного сужения ВЧ (табл. 2).

Анализ ротации клиновидной кости показал, что пересечение линий, проведенных через клиновидно-скуловые швы к срединно-сагиттальной оси лица, составило смещение до  $5 \pm 3$  мм в каждую сторону у 208 пациентов с асимметричным сужением ВЧ, то есть в 100% случаев. По этому параметру мы также наблюдали за изменениями, происходящими при лечении данной патологии, в частности при расширении ВЧ. Это важно, так как скуловая кость является адаптером между ВЧ и клиновидной костью, следовательно, нарушение кинетики на этом уровне может вызывать дисфункции СБС и приводить к патологии прикуса, ротации затылочной кости, смещению Атланта и подъязычной кости, и, как следствие, к дальнейшим поструральным дисфункциям, таким как сколиоз.

Проводя анализ полученных данных ротации клиновидной кости, можно сделать вывод, что поперечный размер асимметрично узкой ВЧ относительно срединно-сагиттальной оси у обследуемых был уменьшен, что также было продемонстрировано смещением положения больших крыльев клиновидной кости у всех пациентов с асимметричным сужением ВЧ и латерализацией НЧ (рис. 5).

#### Результаты дополнительных исследований с целью верификации данных

Анализ полученных результатов ЭМГ (табл. 3) показывает, что электрическая активность собственно жевательных и височных мышц свидетельствует об асимметричной мышечной дисфункции, которая наблюдалась у всех обследуемых.

По данным таблицы 3, при асимметрии ВЧ у пациентов наблюдается изменение функционального состояния собственно жевательных и височных мышц. На стороне преимущественного сужения без одностороннего перекрестного прикуса в боковых отделах степень мышечного напряжения снижена, отмечается гипотонус (рис. 6). В случаях асимметричного сужения ВЧ и наличия палатиноокклюзии на стороне преимущественного сужения отмечается обратная ситуация увеличения биоэлектрической активности мышц, что характеризует выраженный гипертонус этих мышц.

Анализируя полученные данные компьютерной оптической топографии позвоночника на комплексе

*DIERS formetric 4D motion*, очевиден ряд выводов: у пациентов с асимметричным сужением ВЧ отмечается нарушение статодинамического баланса, вертикальное отклонение  $15,4 \pm 3,2$  мм, наклон таза  $-5,2 \pm 2,1$  мм; ротация таза  $-6,0 \pm 2,5$  градусов, центр распределения масс А/Р  $-52/48 \pm 7,8\%$  и D/S  $-55/45 \pm 8,6\%$ , угол сколиоза  $-36,4 \pm 8,5$  градусов (табл. 4).

Интерес представляет параметр угол сколиоза (DIERS) – угол оптического определения ротации позвоночника, который по своим принципам измерения сопоставим с углом Кобба, но не является одним и тем же [5]. Разница заключается в том, что мы не можем оценить структуру кости, но можем оценить дополнительные параметры, как, например, ротация позвонка в вертикальной плоскости позвоночника и в статике, и в динамике в отличие от рентгенологических данных. Тем не менее для максимальной оценки угла сколиоза немецкие коллеги рекомендуют использовать и рентгенологическое исследование позвоночника, и компьютерную оптическую топографию позы на комплексе DIERS formetric 4D motion DIERS [3, 4] (табл. 4, рис. 7).

При данном исследовании стоп в режиме pedogait было установлено асимметричное распределение нагрузки на стопы, нарушение фаз приземления различных отделов стопы, в частности фаза переката и отталкивания в 100% случаях обследуемых пациентов с асимметричным сужением ВЧ (рис. 8).

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Количество пациентов, обращающихся за помощью к ортодонт, увеличивается в геометрической прогрессии каждый год, что связано с высоким стресс-фактором. Нам удалось получить ряд интересных данных относительно сочетания ортодонтической и остеопатической патологии. Большим успехом мы считаем верифицированное 3D-цефалометрическое исследование, показавшее асимметрию ширины ВЧ, положение НЧ и клиновидной кости у обследуемых, что можно расценивать как достаточно убедительное подтверждение одной из наших гипотез о корреляции ортодонтической и поструральной патологий. При анализе общих результатов 3D-цефалометрии при первичной диагностике, на КЛКТ черепа у всех детей и подростков 6-15 лет определяются скелетные и зубоальвеолярные нарушения. У обследуемых отмечается убедительное, статистически значимое изменение цефалометрических параметров при асимметричном сужении ВЧ. Вышесказанное проявляется нарушением параметров общей ширины ВЧ, что влияет на общее состояние пациента и формирует нарушение паттернов глотания, дыхания, жевания и речи вследствие дефицита места для языка и, соответственно, его дисфункции, что способствует ухудшению общего состояния скелетно-мышечного комплекса позы и стоп, и, как

**Таблица 3.** Данные ЭМГ собственно жевательных и височных мышц у обследуемых  
**Table 3.** EMG data for masticatory and temporal muscle in the subjects

Параметр Parameter	Степень мышечного напряжения, мкВ / Muscle voltage, $\mu$ V			
	Височные мышцы / Жевательные мышцы / Temporal muscles / Masticatory muscles			
	Td справа / Td right	Ts слева / Ts left	Ms слева / Ms left	Md справа / Md right
<b>Отсутствие палатиноокклюзии на стороне преимущественного сужения слева</b> Absence of palatal displacement of the predominant narrowing on the left side				
Средняя амплитуда, мкВ Mean amplitude, $\mu$ V	35 $\pm$ 6	21 $\pm$ 3	15 $\pm$ 2	29 $\pm$ 4
<b>Наличие палатиноокклюзии на стороне преимущественного сужения слева</b> Presence of palatal displacement of the predominant narrowing on the left side				
Средняя амплитуда, мкВ Mean amplitude, $\mu$ V	19 $\pm$ 3	34 $\pm$ 4	28 $\pm$ 4	19 $\pm$ 3
<b>Отсутствие палатиноокклюзии на стороне преимущественного сужения справа</b> Absence of palatal displacement of the predominant narrowing on the right side				
Средняя амплитуда, мкВ Mean amplitude, $\mu$ V	18 $\pm$ 3	35 $\pm$ 5	29 $\pm$ 4	18 $\pm$ 2
<b>Наличие палатиноокклюзии на стороне преимущественного сужения справа</b> Presence of palatal displacement of the predominant narrowing on the right side				
Средняя амплитуда, мкВ Mean amplitude, $\mu$ V	36 $\pm$ 4	20 $\pm$ 4	15 $\pm$ 2	29 $\pm$ 4

**Таблица 4.** Данные компьютерной оптической топография постуры на комплексе DIERS formetric 4D motion у обследуемых с асимметричным сужением ВЧ (208 пациентов)

**Table 4.** DIERS formetric 4D motion computer optical topography data in patients with asymmetric maxillary narrowing (208 patients)

Параметры (среднестатистические) Parameter (statistical average)	Норма Norm	Эксперимент Test
Вертикальное отклонение VP-DM (мм) / Lateral deviation VP-DM (mm)	0	15,4 $\pm$ 3,2
Наклон таза (мм) / Pelvic tilt (mm)	0	5,2 $\pm$ 2,1
Ротация таза (град) / Pelvic rotation (deg)	0	6,0 $\pm$ 2,5
Центр масс Center of mass	A/P %	52/48 $\pm$ 7,8
	D/S %	55/45 $\pm$ 8,6
Угол сколиоза (DIERS) между T2 и T12 (град)	0	36,4 $\pm$ 8,5

следствие, дисфункциям висцеральных органов и психосоматических состояний. Также асимметричное сужение ВЧ приводит к одностороннему жеванию и глотанию с формированием асимметрично выраженной кривой Spee. В случаях асимметричного сужения ВЧ наблюдается ротация и девиация языка и подъязычной кости.

У детей и подростков 6-15 лет с асимметрично узкой ВЧ отмечались скелетные и зубоальвеолярные нарушения. Данными ЭМГ собственно жевательных и височных мышц была продемонстрирована асимметричная мышечная дисфункция.

В нашем исследовании удалось показать, что при асимметрично узкой ВЧ возникают серьезные клинические проявления, такие как сколиоз, дисфункции ВНЧС и остеопатические поражения (паттерны СБС: боковой наклон с ротацией, торсия, латеральный стрейн). По данными цифрового фотографиро-

вания, у 100% обследуемых детей прослеживались асимметрия лица, осанки и профиля опоры.

Данными компьютерной оптической топография постуры на комплексе DIERS formetric 4D motion подтверждается взаимосвязь опорно-двигательной и зубочелюстной систем, которые показывают влияние патологии прикуса на устойчивость вертикального положения тела человека. При асимметричном сужении ВЧ выявлено асимметричное распределение нагрузки и баланса опоры.

Это доказывает выраженное влияние нисходящей дисфункции на позу и геометрию профиля опоры стоп, связанной с патологией прикуса у обследуемых.

Анализ наших исследований асимметрично узкой ВЧ показывает более выраженные краниальные и постуральные дисфункции, которые требуют междисциплинарного подхода для диагностики и лечения таких пациентов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обоснована гипотеза о том, что существует корреляционная связь между асимметричным сужением ВЧ и краниально-постуральными нарушениями у детей и подростков. Вышесказанное диктует важность междисциплинарного (ортодонтического и остеопатического) подхода к проведению диагностики с целью выявления приоритетной дисфункции для составления алгоритма коррекции асимметричного сужения ВЧ. Это главная составляющая профилактики развития патологии краниальных структур, асим-

метрии лица, дисфункции ВНЧС, сколиозов, формировании плоско-вальгусной деформации стоп и других общесоматических заболеваний.

Кроме того, применение информационных технологий ортодонтического и остеопатического подхода при асимметричном сужении верхней челюсти позволит обеспечить не только эффективный информационный обмен между специалистами, участвующими в комплексной реабилитации пациентов, но и разработать и внедрить весь спектр новых комплексных подходов к диагностике и лечению сложных пациентов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Косырева ТФ, Бирюков АС, Воейкова ОВ, Самойлова МВ, Горшунова НВ, Алмасри Раша, Альхамза Гарави. Эффект ортодонтической коррекции сужения зубных рядов верхнечелюстным несъемным аппаратом с винтом в период пубертатного скачка в росте. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(2):143-152.

doi: 10.33925/1683-3031-2023-564

2. Карпова ВС, Польша ЛВ, Бугровецкая ОГ, Персин ЛС, Ульякина ОО, Тыминская АА. Осанка и окклюзия. Обзор литературы. *Ортодонтия*. 2012;(4):8-13. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22507551&ysclid=lr29rfze8h405726713>

3. Di Paolo C, Papi P, Falisi G et al. Subjects with temporomandibular joint disc displacement and body posture assessment via rasterstereography: a pilot case-control study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020;24(17):8703-8712.

doi: 10.26355/eurev\_202009\_22807

## REFERENCES

1. Kosyreva TF, Biryukov AS, Voeykova OV, Samoylova MV, Gorshunova NV, Rasha A, Gharawi A. Effect of maxillary constriction orthodontic correction using a fixed appliance with a screw in teenagers during a growth spurt. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(2):143-152 (In Russ.)

doi: 10.33925/1683-3031-2023-564

2. Karpova VS, Polma LV, Bugrovezkaya OG, Persin LS, Uliankina OO, Timinskaya AA. Posture and occlusion. Literature overview. *Ortodontiya*. 2012;(4):8-13 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22507551&ysclid=lr29rfze8h405726713>

3. Di Paolo C, Papi P, Falisi G et al. Subjects with temporomandibular joint disc displacement and body posture assessment via rasterstereography: a pilot case-control study. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020;24(17):8703-8712.

doi: 10.26355/eurev\_202009\_22807

4. Segatto E, Segatto A, Braunitzer G, Kirschneck C, Fanghänel J, Danesh G et al. Craniofacial and cervical morphology related to sagittal spinal posture in children and adolescents. *Biomed Res Int*. 2014;2014:638238.

doi: 10.1155/2014/638238

5. Jin C, Wang S, Yang G, Li E, Liang Z. A Review of the Methods on Cobb Angle Measurements for Spinal Curvature. *Sensors (Basel)*. 2022;22(9):3258.

doi: 10.3390/s22093258

6. Abdel Raouf NA, Battecha KH, Elsayed SE, Soliman ES. The correlation between radiographic and surface topography assessments in three plane pelvic parameters. *J Back Musculoskelet Rehabil*.

doi: 10.3233/BMR-150444

7. Navarro IJRL, Rosa BND, Candotti CT. Anatomical reference marks, evaluation parameters and reproducibility of surface topography for evaluating the adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review with meta-analysis. *Gait Posture*. 2019;69:112-120.

doi: 10.1016/j.gaitpost.2019.01.001

4. Segatto E, Segatto A, Braunitzer G, Kirschneck C, Fanghänel J, Danesh G et al. Craniofacial and cervical morphology related to sagittal spinal posture in children and adolescents. *Biomed Res Int*. 2014;2014:638238.

doi: 10.1155/2014/638238

5. Jin C, Wang S, Yang G, Li E, Liang Z. A Review of the Methods on Cobb Angle Measurements for Spinal Curvature. *Sensors (Basel)*. 2022;22(9):3258.

doi: 10.3390/s22093258

6. Abdel Raouf NA, Battecha KH, Elsayed SE, Soliman ES. The correlation between radiographic and surface topography assessments in three plane pelvic parameters. *J Back Musculoskelet Rehabil*.

doi: 10.3233/BMR-150444

7. Navarro IJRL, Rosa BND, Candotti CT. Anatomical reference marks, evaluation parameters and reproducibility of surface topography for evaluating the adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review with meta-analysis. *Gait Posture*. 2019;69:112-120.

doi: 10.1016/j.gaitpost.2019.01.001

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Васильева Мария Борисовна**, кандидат медицинских наук, врач стоматолог-ортодонт, доктор остеопатии, преподаватель Русской высшей школы остеопатической медицины, главный врач ООО «Центр современной стоматологии», Москва, Российская Федерация

Для переписки: dr.vasilyeva003@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4483-5275>

**Перевезенцев Григорий Сергеевич**, доктор остеопатии, невролог, кинезиолог, мануальный терапевт, врач восстановительного комплекса Учебно-тренировочного центра «Новогорск», Химки, Российская Федерация

Для переписки: nid.gus@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6354-7077>

**Автор, ответственный за связь с редакцией:**  
**Косырева Тамара Фёдоровна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Российская Федерация

Для переписки: dr.kosyreva@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4333-5735>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Maria B. Vasilyeva**, DMD, PhD, Orthodontics, Osteopath, professor at the Russian Higher School of Osteopathic Medicine, Chief Medical Officer at Modern Dentistry Center, LLC, Moscow Russian Federation

For correspondence: dr.vasilyeva003@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4483-5275>

**Grigoriy S. Perevezencev**, MD, Osteopath, neurologist, kinesiologist, chiropractor, physician at the Rehabilitation Facility of the Novogorsk Training Center

For correspondence: nid.gus@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6354-7077>

### Corresponding author:

**Tamara F. Kosyreva**, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow Russian Federation

For correspondence: dr.kosyreva@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4333-5735>

**Конфликт интересов:**  
**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 11.10.2023**

*Поступила после рецензирования / Revised 18.12.2023*

*Принята к публикации / Accepted 27.12.2023*



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

## Журнал «Пародонтология»

Стоимость подписки в печатном виде на 2023 год по России – 2700 рублей

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

Электронная версия в открытом доступе

**[www.parodont.ru](http://www.parodont.ru)**

PubMed NLM ID: 101535619

Импакт-фактор: 1.8

# Факторы риска развития злокачественных новообразований слизистой оболочки рта (обзор литературы). Часть 2. Экзогенные факторы<sup>1</sup>

Ю.В. Луницына, А.Ф. Лазарев, С.И. Токмакова, О.В. Бондаренко

*Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Российская Федерация*

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Рак является одной из основных причин преждевременной смерти среди людей молодого и среднего возраста (в возрасте 20-64 лет). Актуальным остается вопрос степени влияния экзогенных факторов риска на развитие онкопатологии слизистой оболочки рта, а также эффекты комплексного влияния различных групп факторов.

**Цель исследования.** Определить степень влияния различных эндогенных и экзогенных факторов риска на развитие злокачественных новообразований слизистой оболочки рта по данным современной литературы, оценить их взаимосвязь.

**Материалы и методы.** Материалом исследования послужил анализ литературных данных из библиографических источников – Elsevier, PubMed, Elibrary, Google Академия, Medline, Cyberleninka. В исследование включали источники литературы на русском и английском языках. Вторая часть обзора объединяет исследования, посвященные изучению влияния экзогенных управляемых факторов на риск развития злокачественных новообразований слизистой оболочки рта.

**Результаты.** На основании современной литературы определены возможность и степень влияния экзогенных управляемых факторов риска развития злокачественных новообразований слизистой оболочки рта. Отмечена высокая роль курения и употребления алкоголя. Неблагоприятные социально-экономические факторы, факторы окружающей среды и особенности питания влияют на увеличение риска развития рака. В ходе работы выявлено, что чаще всего в источнике литературы представлено влияние одного определенного фактора без учета возможности синергетических и антагонистических эффектов, взаимодействия с эндогенными факторами. Ряд факторов, играющих важную роль в канцерогенезе опухолей полости рта, остается мало изученным.

**Заключение.** Для осуществления эффективной первичной и вторичной профилактики необходимо совершенствовать и развивать мультидисциплинарный подход к методологии исследований, выявлять комплексное воздействие различных групп факторов риска на развитие злокачественных новообразований слизистой оболочки рта.

**Ключевые слова:** злокачественное новообразование полости рта, онкологическое заболевание полости рта, рак полости рта, карцинома полости рта, плоскоклеточный рак слизистой оболочки рта, предраковые заболевания полости рта, факторы риска, профилактика новообразований, персонализированная профилактика, предикторы.

**Для цитирования:** Луницына ЮВ, Лазарев АФ, Токмакова СИ, Бондаренко ОВ. Факторы риска развития злокачественных новообразований слизистой оболочки рта (литературный обзор). Часть 2. Экзогенные факторы. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(4):397-404. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-624.

---

## Risk factors for malignant oral mucosal lesion development (literature review). Part 2. Exogenous factors

Yu.V. Lunitsyna, A.F. Lazarev, S.I. Tokmakova, O.V. Bondarenko

*Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation*

---

<sup>1</sup>Часть 1 см. *Стоматология детского возраста и профилактика*. №3/2023

## ABSTRACT

**Relevance.** Cancer stands as a prominent cause of untimely mortality in young and middle-aged individuals (aged 20-64 years). The inquiry into the extent of influence exerted by external risk factors on the emergence of oral mucosal oncopathology remains pertinent. Equally crucial is understanding the intricate interplay among different groups of factors and their effects

Research objective. To determine the extent of influence exerted by various endogenous and exogenous risk factors on the development of malignant oral mucosal lesions, based on contemporary literature data, and to assess their interrelationships.

**Materials and methods.** The research material was the analysis of literary data from bibliographic sources – Elsevier, PubMed, Elibrary, Google Academy, Medline, Cyberleninka. The study included literature sources in Russian and English. The second part of the review combines studies devoted to the study of the influence of exogenous controlled factors on the risk of developing malignant neoplasms of the oral mucosa.

**Results.** Through contemporary literature analysis, the potential and scale of influence attributed to controllable exogenous risk factors in the development of malignant oral mucosal lesions have been established. Notably, significant impact has been associated with smoking and alcohol consumption. Additionally, adverse socio-economic conditions, environmental factors, and dietary habits have been identified as contributors to an elevated cancer risk. Throughout this investigation, it became evident that literature sources frequently highlight the influence of individual factors without adequately considering potential synergies, antagonistic effects, or interactions with endogenous factors. Moreover, certain factors pivotal to the carcinogenesis of oral cavity tumors remain inadequately researched

**Conclusion.** To facilitate efficient primary and secondary prevention measures, it is imperative to advance and refine a multidisciplinary research methodology. This approach should aim to comprehensively identify the collective impact of diverse groups of risk factors on the progression of malignant oral mucosal lesions.

**Key words:** oral cavity malignancy, oral cavity cancer, mouth cancer, oral cavity carcinoma, oral mucosal squamous cell carcinoma, precancerous conditions of the oral cavity, risk factors, cancer prevention, personalized prevention, predictors.

**For citation:** Lunitsyna YuV, Lazarev AF, Tokmakova SI, Bondarenko OV. Risk factors for malignant oral mucosal lesion development (literature review). Part 2. Exogenous factors. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):397-404 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-624.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Рак является одной из основных причин преждевременной смерти среди людей молодого и среднего возраста (в возрасте 20-64 лет). Заболеваемость обусловлена воздействием различных факторов риска. Трудно оценить достоверность влияния каждого из них. Актуальным остается вопрос совокупного взаимодействия различных факторов риска. Экзогенное влияние (образ жизни, включая курение и употребление алкоголя; воздействие ультрафиолетового излучения, диетические факторы, воздействие ионизирующего излучения) может способствовать развитию рака полости рта. Согласно исследованию ВОЗ, 35% смертей от рака во всем мире происходят из-за потенциально изменяемых (управляемых) факторов риска.

**Цель исследования.** Определить степень влияния различных эндогенных и экзогенных факторов риска на развитие злокачественных новообразований слизистой оболочки рта по данным современной литературы, оценить их взаимосвязь.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследования послужил анализ данных литературы из библиографических источников – Elsevier, PubMed, Elibrary, Google Академия, Medline, Cyberleninka. В исследование включали источники литературы на русском и английском языках. Вторая

часть обзора объединяет исследования, посвященные изучению влияния экзогенных факторов на риск развития злокачественных новообразований слизистой оболочки рта. Данное исследование представлено в соответствии с требованиями для составления систематических обзоров и метаанализов (PRISMA). Подробное описание приводится в первой части статьи.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

По данным исследований отечественных и зарубежных авторов, вероятность развития рака слизистой оболочки рта определяет ряд экзогенных факторов риска.

## Влияние употребления алкоголя на риск развития рака СОР и механизм его канцерогенного действия

Алкоголь влияет на целостность слизистой оболочки через белково-спиртовые взаимодействия, водородные связи и последующие изменения свойств мембран. Доказано, что кратковременное воздействие этанола на слизистую оболочку рта вызывает повышенную проницаемость эпителиального барьера. Местное проникающее действие алкоголя может обеспечить усиленное проникновение канцерогенов или усиленную инвазию бактерий через эпителий полости рта. Этот эффект наблюдается при одновременном потреблении алкоголя и табака, где алкоголь способствует проникновению канцерогенов сигаретного дыма. Хроническое воздействие алкоголя приводит к образованию этиловых эфиров жирных кислот, из-

меня состав клеточных мембран, что также делает клетку более уязвимой к канцерогенам и бактериальным инфекциям, а также изменяет воспалительный ответ. Повышенная жесткость клеточных мембран может задерживать диссоциацию липидных рафтов, которые имеют решающее значение для многих процессов иммунной сигнализации. Это может привести к длительной передаче сигналов и увеличению количества провоспалительных медиаторов [1-3].

Также в литературе описано увеличение размера ядер базальных клеток, уменьшение толщины эпителия и увеличение количества клеток эпителия SOP в S-фазе клеточного цикла при хроническом употреблении алкоголя. Эти явления могут указывать на повышенный синтез ДНК, что подразумевает более высокую степень уязвимости к мутациям или потенциально остановку прогрессирования клеточного цикла после контрольной точки для повреждения ДНК. Повышенное ядерно-цитоплазматическое соотношение наблюдается при предраковых поражениях (лейкоплакия и красный плоский лишай), связанных с риском развития ЗНО, а также при установленных плоскоклеточных карциномах [1].

В отношении влияния вида употребляемого алкоголя на уровень риска развития рака SOP, в литературе существуют некоторые разногласия между авторами. Существуют исследования, в которых показан равный риск при употреблении вина, крепких спиртных напитков и пива, в то время как другими исследователями установлен больший риск при употреблении пива и крепких спиртных напитков [4]. Существует много ограничений и препятствий при изучении влияния вида напитка на риск развития рака. Сбор данных анамнеза о привычках употребления является субъективным, невозможно отследить правдивость информации. Кроме того, меры измерения содержания этанола в единицах измерения отличаются в различных странах. Привычки потребления отдельных людей обычно не ограничиваются одним видом алкогольных напитков и сопряжены дополнительно с курением, что усложняет точное определение влияния конкретного вида алкогольных напитков на общее состояние полости рта [1].

При определении риска развития ЗНО SOP для употребления алкоголя частота важнее продолжительности. Например, более высокое потребление (более трех напитков в день) в течение короткого периода (несколько лет) значительно увеличивает риск [5]. При более низком потреблении в течение более длительного периода (много лет) исход является более благоприятным. Более того, для употребления алкоголя не определено безопасно низких доз. Любое, даже очень малое, количество повышает риск развития рака SOP [6, 7].

Отмечено, что при употреблении алкоголя среди всех онкологических заболеваний головы и шеи возрастает риск развития именно рака в полости рта и глотке [8]. При отказе от алкоголя снижение рисков начинается только спустя 20-30 лет после отказа от привычки [8].

Алкоголь метаболизируется алкогольдегидрогеназой (АДГ) с образованием своего первого метаболита – ацетальдегида. Затем ацетальдегид очищается с помощью фермента ацетальдегиддегидрогеназы (АлДГ). Этот окислительный путь приводит к образованию ацетата, который может выводиться организмом. Именно ацетальдегид объявлен канцерогеном 1-й группы опасности для человека [9]. Как АДГ, так и АлДГ экспрессируются в слизистой оболочке рта, однако активность второго ниже, чем у АДГ. Это потенциально может вызвать накопление цитотоксического ацетальдегида, который является генотоксичным канцерогеном, способным вызывать точечные мутации, хромосомные изменения и формировать аддукты ДНК. Также доказано, что ацетальдегид ингибирует O[6]-метилгуанин-ДНК-метилтрансферазу (MGMT), фермент, необходимый для репарации аддуктов ДНК из алкилирующих агентов, дозозависимым образом [1]. Таким образом, карбонильная углеродная группа ацетальдегида способствует непосредственному взаимодействию с ДНК с образованием этил-аддукта, нарушающего точность репликации ДНК, и приводящего к мутациям [10]. В экспериментальном исследовании на макаках, хронически подвергавшихся воздействию алкоголя (4% в/в в воде) в течение 12 месяцев обнаружено повышение уровня этил-аддукта N2-этилдеоксигуанозина, производного ацетальдегида, в ДНК слизистой оболочки рта [11]. Высказано предположение, что количественное определение N2-этилдеоксигуанозина может быть потенциальным биомаркером канцерогенеза, связанного с алкоголем.

Актуальным направлением в отношении влияния алкоголя на развития ЗНО сегодня может стать унификация количества крепких спиртных напитков в течение одного месяца в литрах.

#### **Курение табака – важный фактор риска развития ЗНО SOP**

При курении сигарет на полость рта негативно влияет сразу два негативных фактора – высокая температура и химическое воздействие.

Среди курильщиков наблюдается двукратное увеличение риска развития рака SOP и ротоглотки, что коррелирует с частотой и продолжительностью. Самые высокие риски наблюдаются у тех, кто одновременно курит табак и употребляет алкоголь, причем риск увеличивается в пять раз, при том, что заболевание начинает развиваться в более раннем возрасте [12].

Продолжительность курения важнее частоты: при меньшем количестве сигарет в день в течение более длительного периода времени риск развития рака SOP выше, чем при большем количестве сигарет в день в течение меньшего количества лет [7]. Безопасно низких доз употребления табака не существует. Любое количество повышает риск развития ЗНО [6]. Что касается риска развития рака головы и шеи, то курение, как правило, в большем проценте случаев вызывает рак гортани [7].

Употребление бетеля и ореха арека также является фактором риска [13]. В Южной и Юго-Восточной Азии, а также среди жителей южноазиатского происхождения в сообществах по всему миру, включая Великобританию, где распространено жевание смеси ореха арека с табаком, завернутого в лист бетеля, риск развития рака СОР выше в три раза [14-16].

Употребление нюхательного табака или жевание табака также негативно влияет на здоровье. Установлено увеличение риска развития рака СОР почти в два раза даже среди тех, кто никогда не курил сигареты [17].

Есть данные в литературе, что в течение одного-четырех лет после прекращения курения риски развития онкологического заболевания резко снижаются и через 20 лет отказа от курения достигают такого же уровня, как у тех, кто никогда не курил [14].

При определении влияния курения на развитие ЗНО СОР важно установить связь между количеством выкуриваемых сигарет в день и продолжительностью курения в годах, а также учитывать взаимосвязь с другими факторами риска.

#### **Роль социально-экономического статуса в развитии онкологии СОР**

Двукратное увеличение риска развития ЗНО СОР определяется при низком уровне образования и низком доходе [18]. Данные показатели не могут являться прямой причиной возникновения онкологической патологии, но имеют опосредованное влияние; выступают результатом определенного мировоззрения, поведения, привычек, образа и условий жизни конкретного человека [19, 20].

Влияние численности населения городов, социально-экономического статуса населения и доступности государственных стоматологических услуг на частоту возникновения рака полости рта отмечено в работе бразильских ученых. В городах с населением свыше 50 000 человек, с меньшим охватом первичной медико-санитарной помощью (<50%) и отсутствием специализированных стоматологических центров/клиник риск возникновения случаев ЗНО СПР был значительно выше ( $p < 0,001$ ) [21].

Исследование, проведенное в Иране, показало наличие существенной разницы в социально-экономическом статусе между пациентами с онкологическим заболеванием СОР и здоровыми людьми ( $p < 0,001$ ). Образованные люди с более высокими доходами имели более низкий риск развития онкологии головы и шеи, при этом семейное положение, занятость и место жительства не были связаны с риском [22].

Требуется более глубокое изучение степени влияния социально-экономического статуса на процессы канцерогенеза с учетом взаимосвязи с другими факторами.

#### **Особенности питания как фактор риска возникновения ЗНО**

Известно, что пищевые питательные вещества обладают специфическими механизмами действия,

способствующими как защите от рака, так и увеличению риска его развития, роста и распространения. Получены данные, что высокое потребление свежих фруктов и овощей связано со снижением вдвое риска развития рака СОР [23]. Такие продукты, как куркумин и зеленый чай, также могут снизить риск благодаря антиоксидантным, противовоспалительным, антиангиогенным и антипролиферативным свойствам. В то же время так называемая провоспалительная диета, богатая красным мясом и жареными продуктами питания, могут увеличить риск его возникновения [24].

По данным литературы, употребление каротиноидов (особенно  $\beta$ -каротина), содержащихся в моркови, помидорах, цитрусовых, тыкве, персиках и папайе и других продуктах, снижает риск развития рака головы и шеи: на 46% при раке СОР и 57% при раке гортани. Ликопин,  $\alpha$ -каротин и  $\beta$ -криптоксантин связаны со снижением частоты рака СОР и глотки в меньшей мере – на 26% [25].

Отмечено значительное профилактическое влияние приема пищевых волокон в составе продуктов питания на развитие онкологической патологии [26].

Примечательно также, что, в отличие от многих других видов рака, при ЗНО СОР ожирение не связано с повышенным риском. Напротив, существуют данные, свидетельствующие о том, что у молодых людей (в возрасте до 30 лет) рак СОР возникал при сниженном индексе массы тела [27].

Для развития злокачественных новообразований СОР существенную роль могут играть не только характер питания, но и кратности и объемы принимаемой пищи, выпитой жидкости. Таких исследований в современной литературе нет. Не изучена и взаимосвязь с другими факторами риска.

#### **Неблагоприятные факторы окружающей среды при развитии рака СОР и красной каймы губ**

Одним из самых агрессивных факторов, оказывающих влияние на развитие онкологии, в том числе СОР и красной каймы, является солнечная радиация. Значительное число людей, работающих на открытом воздухе, во всем мире на протяжении большей части своей трудовой жизни постоянно подвергаются воздействию солнечных лучей. Известно, что это воздействие вызывает различные неблагоприятные последствия для здоровья, главным образом связанные с его ультрафиолетовой составляющей [28]. Кожа лица, губ и глаза являются основными органами-мишенями. Актинический хейлит является факультативным предраком. Риск воздействия солнечной радиации в патогенезе рака СОР в настоящее время может недооцениваться. Одной из основных проблем является отсутствие доступных и адекватных методов определения его воздействия на людей, возможного кумулятивного эффекта особенно в долгосрочной перспективе [28].

Доказано неблагоприятное влияние условий жизни и профессиональных вредностей на развитие ряда онкологических заболеваний. Наличие печного

отопления загрязняет воздух в доме и является фактором риска развития рака легких. Работа на предприятиях и объектах, деятельность которых связана с использованием асбеста и кадмия на производстве, увеличивает риск развития рака почки [19].

Сегодня мы наблюдаем широкую компьютеризацию всех сфер жизни человека. Доказано негативное влияние длительного многочасового применения средств мобильной связи, цифровых технологий на развитие рака головного мозга и слюнных желез [19].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опираясь на имеющиеся в современной литературе данные, можно выделить следующие факторы риска развития злокачественных новообразований полости рта: употребление табака, злоупотребление алкоголем, возраст и пол, хронические (в том числе воспалительные и инфекционные) заболевания, наследственная предрасположенность. Однако точные механизмы развития опухолей сегодня науке не известны. К сожалению, существующие исследования по поиску причин возникновения болезни держат четкую демаркационную линию относительно методологии и методик исследования и не учитывают вза-

имосвязь факторов риска. Чаще всего изучается влияние одного определенного фактора. Вместе с тем, каждый из них в организме человека может запускать целый каскад сложных патологических реакций. Так, врачи оценивают клинический генез заболевания и часто не берут во внимание уровень благосостояния, социального статуса, характер и тип профессиональной занятости, тип пищевого поведения, эмоциональное самочувствие и наличие длительных стрессов, удовлетворенности жизнью, уровень физического здоровья (в том числе наличие хронической сопутствующей патологии, прием стероидных гормонов с целью увеличения мышечной массы; наличие оперативных вмешательств, прием цитотоксических средств после трансплантации внутренних органов, приема гормональных препаратов и других медикаментов в анамнезе), которые могут выступать катализаторами возникновения и распространения случаев злокачественных новообразований.

Таким образом, для осуществления эффективной первичной и вторичной профилактики необходимо совершенствовать и развивать мультидисциплинарный подход к методологии исследований, выявлять комплексное воздействие различных групп факторов риска на развитие ЗНО СОР.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- O'Grady I, Anderson A, O'Sullivan J. The interplay of the oral microbiome and alcohol consumption in oral squamous cell carcinomas. *Oral Oncol.* 2020;110:105011. doi: 10.1016/j.oraloncology.2020.105011
- Киртаева АВ, Гажва СИ, Трофимова ИН, Ильина СП. Влияние алкоголя на полость рта. *Здравоохранение Чувашии.* 2020;1:60. doi: 10.25589/GIDUV.2020.63.67.007
- Горяинова ГН, Литвинова ЕС. Характеристики факторов риска и патоморфологии рака слизистой оболочки полости рта. *Региональный вестник.* 2020;(10):30-31. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43090485>
- Gormley M, Dudding T, Sanderson E, Martin RM, Thomas S, Tyrrell J, et al. A multivariable Mendelian randomization analysis investigating smoking and alcohol consumption in oral and oropharyngeal cancer. *Nat Commun.* 2020;11(1):6071. doi: 10.1038/s41467-020-19822-6.
- Hashibe M, Brennan P, Benhamou S, Martin RM, Thomas S, Tyrrell J, et al. Alcohol drinking in never users of tobacco, cigarette smoking in never drinkers, and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *J Natl Cancer Inst.* 2007;99(10):777-89. doi: 10.1093/jnci/djk179.
- Berthiller J, Straif K, Agudo A, Ahrens W, Dos Santos AB, Boccia S, et al. Low frequency of cigarette smoking and the risk of head and neck cancer in the INHANCE consortium pooled analysis. *Int J Epidemiol.* 2016;45(3):835-45. doi: 10.1093/ije/dyv146
- Lubin JH, Purdue M, Kelsey K, Zhang ZF, Winn D, Wei Q, et al. Total exposure and exposure rate effects for alcohol and smoking and risk of head and neck cancer: a pooled analysis of case-control studies. *Am J Epidemiol.* 2009;170(8):937-47. doi: 10.1093/aje/kwp222.
- Conway DI, Purkayastha M, Chestnutt IG. The changing epidemiology of oral cancer: definitions, trends, and risk factors. *Br Dent J.* 2018;225(9):867-873. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.922
- Anders WM, Bull R, Cantor K, Chakraborti D, Chen C, DeAngelo AB. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. 1987. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/37621754\\_IARC\\_Monographs\\_on\\_the\\_Evaluation\\_of\\_Carcinogenic\\_Risks\\_to\\_Humans](https://www.researchgate.net/publication/37621754_IARC_Monographs_on_the_Evaluation_of_Carcinogenic_Risks_to_Humans)
- Balbo S, Brooks PJ, editors. Implications of Acetaldehyde-Derived DNA Adducts for Understanding Alcohol-Related Carcinogenesis. *Biological Basis of Alcohol Induced Cancer.* 2015. doi: 10.1007/978-3-319-09614-8\_5.
- Balbo S, Juanes RC, Khariwala S, Baker EJ, Daunais JB, Grant KA. Increased levels of the acetaldehyde-derived DNA adduct N 2-ethyldeoxyguanosine in oral mucosa DNA from Rhesus monkeys exposed to alcohol. *Mutagenesis.* 2016;31(5):553-558. doi: 10.1093/mutage/gew016.
- Hashibe M, Brennan P, Chuang SC, Boccia S, Castellsue X, Chen Ch, et al. Interaction between tobacco

and alcohol use and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2009;18(2):541-550.

doi: 10.1158/1055-9965.EPI-08-0347

13. Speight PM, Khurram SA, Kujan O. Oral potentially malignant disorders: risk of progression to malignancy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2018;125(6):612-627.

doi: 10.1016/j.oooo.2017.12.011

14. Edirisinghe ST, Weerasekera M, De Silva DK, Liyanage I, Niluka M, Madushika K, et al. The Risk of Oral Cancer among Different Categories of Exposure to Tobacco Smoking in Sri Lanka. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2022;23(9):2929-2935.

doi: 10.31557/APJCP.2022.23.9.2929.

15. Croucher R, Dahiya M, Gowda KK. Contents and price of vendor assembled paan quid with tobacco in five London localities: a cross-sectional study. *Tob Control.* 2013;22(2):141-143.

doi: 10.1136/tobaccocontrol-2012-050564

16. Siddiqi K, Gupta PC, Prasad VM, Croucher R, Sheikh A. Smokeless tobacco use by south Asians. *Lancet Glob Health.* 2013;1(2):e71.

doi: 10.1016/S2214-109X(13)70021-4

17. Wyss AB, Hashibe M, Lee YA, Chuang ShCh, Muscat J, Chen C, et al. Smokeless tobacco use and the risk of head and neck cancer: pooled analysis of US studies in the INHANCE Consortium. *Am J Epidemiol.* 2016;184(10):703-716.

doi: 10.1093/aje/kww075

18. Conway D I, Brenner D R, McMahon AD, Macpherson LMD, Agudo A, Ahrens W, et al. Estimating and explaining the effect of education and income on head and neck cancer risk: INHANCE consortium pooled analysis of 31 case-control studies from 27 countries. *Int J Cancer.* 2015;136(5):1125-1139.

doi: 10.1002/ijc.29063

19. Александрович ОВ. Социокультурная оценка онкологической заболеваемости. *Право и глобальный социум.* 2016;(3):65-72. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27692189>

20. Михалкина ЕВ, Скачкова ЛС, Кит ОИ, Фоменко ЮА. Социально-экономические предикторы злокачественных новообразований. *Journal of Institutional Studies.* 2020;12(3):122-141.

doi: 10.17835/2076-6297.2020.12.3.122-141

21. Freire AR, Freire DEWG, Araújo ECF, de Lucena EHG, Cavalcanti YW. Influence of Public Oral Health Services and Socioeconomic Indicators on the Frequency of Hospitalization and Deaths due to Oral Cancer in Brazil, between 2002-2017. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;18(1):238.

doi: 10.3390/ijerph18010238.

22. Azimi S, Rafieian N, Manifar S, Ghorbani Z, Tennant M, Kruger E. Socioeconomic determinants as risk factors for squamous cell carcinoma of the head and neck: a case-control study in Iran. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2018;56(4):304-309.

doi: 10.1016/j.bjoms.2018.02.014.

23. Edefonti V, Hashibe M, Ambrogi F, Parpinel M, Bra-vi F, Talamini R, et al. Nutrient-based dietary patterns and the risk of head and neck cancer: a pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology consortium. *Ann Oncol.* 2012;3(7):1869-1880.

doi: 10.1093/annonc/mdr548

24. Rodríguez-Molinero J, Migueláñez-Medrán BDC, Puente-Gutiérrez C, Delgado-Somolinos E, Martín Carreras-Presas C, Fernández-Farhall J, et al. Association between Oral Cancer and Diet: An Update. *Nutrients.* 2021;13(4):1299.

doi: 10.3390/nu13041299

25. Leoncini E, Edefonti V, Hashibe M, Parpinel M, Cadoni G, Ferraroni M, et al. Carotenoid intake and head and neck cancer: a pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Eur J Epidemiol.* 2016;31(4):369-383

doi: 10.1007/s10654-015-0036-3

26. Закревский ВВ, Лифляндский ВГ. Овощи и плоды в профилактике и лечении рака в свете доказательной медицины (часть 1). Вестник Санкт-Петербургского университета. *Медицина.* 2017;12(4):407-418. Режим доступа:

<https://medicine-journal.spbu.ru/article/view/5846>

27. Tapia J L, Goldberg L J. The challenges of defining oral cancer: Analysis of an ontological approach. *Head Neck Pathol.* 2011;5(4):376-384.

doi: 10.1007/s12105-011-0300-0

28. Modenese A, Korpinen L, Gobba F. Solar Radiation Exposure and Outdoor Work: An Underestimated Occupational Risk. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(10):2063.

doi: 10.3390/ijerph15102063

## REFERENCES

1. O'Grady I, Anderson A, O'Sullivan J. The interplay of the oral microbiome and alcohol consumption in oral squamous cell carcinomas. *Oral Oncol.* 2020;110:105011.

doi: 10.1016/j.oraloncology.2020.105011

2. Kirtayeva AV, Gazhva SI, Trofimova IN, Ilyina SP. The effect of alcohol on the oral cavity. *Zdravooxranenie Chuvashii.* 2020;1:60 (In Russ.).

doi: 10.25589/GIDUV.2020.63.67.007

3. Goryainova GN, Litvinova ES. Characteristics of risk factors and pathomorphology of cancer of the oral mucosa. *Regional'nyj vestnik.* 2020;(10):30-31. (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=43090485>

4. Gormley M, Dudding T, Sanderson E, Martin RM, Thomas S, Tyrrell J, et al. A multivariable Mendelian randomization analysis investigating smoking and alco-

- hol consumption in oral and oropharyngeal cancer. *Nat Commun.* 2020;11(1):6071.  
doi: 10.1038/s41467-020-19822-6.
5. Hashibe M, Brennan P, Benhamou S, Martin RM, Thomas S, Tyrrell J, et al. Alcohol drinking in never users of tobacco, cigarette smoking in never drinkers, and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *J Natl Cancer Inst.* 2007;99(10):777-89.  
doi: 10.1093/jnci/djk179.
6. Berthiller J, Straif K, Agudo A, Ahrens W, Dos Santos AB, Boccia S, et al. Low frequency of cigarette smoking and the risk of head and neck cancer in the INHANCE consortium pooled analysis. *Int J Epidemiol.* 2016;45(3):835-45.  
doi: 10.1093/ije/dyv146
7. Lubin JH, Purdue M, Kelsey K, Zhang ZF, Winn D, Wei Q, et al. Total exposure and exposure rate effects for alcohol and smoking and risk of head and neck cancer: a pooled analysis of case-control studies. *Am J Epidemiol.* 2009;170(8):937-47.  
doi: 10.1093/aje/kwp222.
8. Conway DI, Purkayastha M, Chestnutt IG. The changing epidemiology of oral cancer: definitions, trends, and risk factors. *Br Dent J.* 2018;225(9):867-873.  
doi: 10.1038/sj.bdj.2018.922
9. Anders WM, Bull R, Cantor K, Chakraborti D, Chen C, DeAngelo AB. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. 1987. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/37621754\\_IARC\\_Monographs\\_on\\_the\\_Evaluation\\_of\\_Carcinogenic\\_Risks\\_to\\_Humans](https://www.researchgate.net/publication/37621754_IARC_Monographs_on_the_Evaluation_of_Carcinogenic_Risks_to_Humans)
10. Balbo S, Brooks PJ, editors. Implications of Acetaldehyde-Derived DNA Adducts for Understanding Alcohol-Related Carcinogenesis. *Biological Basis of Alcohol Induced Cancer.* 2015.  
doi: 10.1007/978-3-319-09614-8\_5.
11. Balbo S, Juanes RC, Khariwala S, Baker EJ, Daunais JB, Grant KA. Increased levels of the acetaldehyde-derived DNA adduct N 2-ethyldeoxyguanosine in oral mucosa DNA from Rhesus monkeys exposed to alcohol. *Mutagenesis.* 2016;31(5):553-558.  
doi: 10.1093/mutage/gew016.
12. Hashibe M, Brennan P, Chuang SC, Boccia S, Castellsue X, Chen Ch, et al. Interaction between tobacco and alcohol use and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2009;18(2):541-550.  
doi: 10.1158/1055-9965.EPI-08-0347
13. Speight PM, Khurram SA, Kujan O. Oral potentially malignant disorders: risk of progression to malignancy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2018;125(6):612-627.  
doi: 10.1016/j.oooo.2017.12.011
14. Edirisinghe ST, Weerasekera M, De Silva DK, Liyanage I, Niluka M, Madushika K, et al. The Risk of Oral Cancer among Different Categories of Exposure to Tobacco Smoking in Sri Lanka. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2022;23(9):2929-2935.  
doi: 10.31557/APJCP.2022.23.9.2929.
15. Croucher R, Dahiya M, Gowda KK. Contents and price of vendor assembled paan quid with tobacco in five London localities: a cross-sectional study. *Tob Control.* 2013;22(2):141-143.  
doi: 10.1136/tobaccocontrol-2012-050564
16. Siddiqi K, Gupta PC, Prasad VM, Croucher R, Sheikh A. Smokeless tobacco use by south Asians. *Lancet Glob Health.* 2013;1(2):e71.  
doi: 10.1016/S2214-109X(13)70021-4
17. Wyss AB, Hashibe M, Lee YA, Chuang ShCh, Muscat J, Chen C, et al. Smokeless tobacco use and the risk of head and neck cancer: pooled analysis of US studies in the INHANCE Consortium. *Am J Epidemiol.* 2016;184(10):703-716.  
doi: 10.1093/aje/kww075
18. Conway DI, Brenner D R, McMahon AD, Macpherson LMD, Agudo A, Ahrens W, et al. Estimating and explaining the effect of education and income on head and neck cancer risk: INHANCE consortium pooled analysis of 31 case-control studies from 27 countries. *Int J Cancer.* 2015;136(5):1125-1139.  
doi: 10.1002/ijc.29063
19. Aleksandrovich OV. Socio-cultural assessment cancer incidence. *Law and global society.* 2016;(3):65-72 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27692189>
20. Mikhalkina, EV, Skachkova, LS, Kit OI, Fomenko YuA. Socio-economic predictors of cancers. *Journal of Institutional Studies.* 2020;12(3),122-141 (In Russ.).  
doi: 10.17835/2076-6297.2020.12.3.122-141
21. Freire AR, Freire DEWG, Araújo ECF, de Lucena EHG, Cavalcanti YW. Influence of Public Oral Health Services and Socioeconomic Indicators on the Frequency of Hospitalization and Deaths due to Oral Cancer in Brazil, between 2002-2017. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;18(1):238.  
doi: 10.3390/ijerph18010238.
22. Azimi S, Rafieian N, Manifar S, Ghorbani Z, Tennant M, Kruger E. Socioeconomic determinants as risk factors for squamous cell carcinoma of the head and neck: a case-control study in Iran. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2018;56(4):304-309.  
doi: 10.1016/j.bjoms.2018.02.014.
23. Edefonti V, Hashibe M, Ambrogi F, Parpinel M, Bravi F, Talamini R, et al. Nutrient-based dietary patterns and the risk of head and neck cancer: a pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology consortium. *Ann Oncol.* 2012;3(7):1869-1880  
doi:10.1093/annonc/mdr548
24. Rodríguez-Molinero J, Migueláñez-Medrán BDC, Puente-Gutiérrez C, Delgado-Somolinos E, Martín Carreras-Presas C, Fernández-Farhall J, et al. Association between Oral Cancer and Diet: An Update. *Nutrients.* 2021;13(4):1299.  
doi: 10.3390/nu13041299

25. Leoncini E, Edefonti V, Hashibe M, Parpinel M, Cadoni G, Ferraroni M, et al. Carotenoid intake and head and neck cancer: a pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Eur J Epidemiol.* 2016;31(4):369-383

doi: 10.1007/s10654-015-0036-3

26. Zakrevskiy VV, Lifyandskiy VG. Vegetables and fruits in the prevention and treatment of cancer in the light of evidence-based medicine (part 1). Bulletin of St. Petersburg University. *Medicine.* 2017;12(4):407-418 (In Russ.). Available from:

<https://medicine-journal.spbu.ru/article/view/5846>

27. Tapia J L, Goldberg L J. The challenges of defining oral cancer: Analysis of an ontological approach. *Head Neck Pathol.* 2011;5(4):376-384.

doi: 10.1007/s12105-011-0300-0

28. Modenese A, Korpinen L, Gobba F. Solar Radiation Exposure and Outdoor Work: An Underestimated Occupational Risk. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(10):2063.

doi: 10.3390/ijerph15102063

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Автор, ответственный за связь с редакцией:

**Луницына Юлия Васильевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии Алтайского государственного медицинского университета, Барнаул, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2442-3361>

**Лазарев Александр Федорович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры онкологии и лучевой терапии с курсом дополнительного профессионального образования Алтайского государственного медицинского университета, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [lasarev@akzs.ru](mailto:lasarev@akzs.ru), +7-961-230-84-69

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1080-5294>

**Токмакова Светлана Ивановна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии Алтайского государственного медицинского университета, Барнаул, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0437-0079>

**Бондаренко Ольга Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической стоматологии Алтайского государственного медицинского университета, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [bonda76@mail.ru](mailto:bonda76@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7280-7709>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding author:

**Yulia V. Lunitsyna**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Operative Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2442-3361>

**Alexander F. Lazarev**, MD, PhD, DSc, Professor, Department of Oncology and Radiation Therapy with the Course of Continuing Professional Education, Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: [lasarev@akzs.ru](mailto:lasarev@akzs.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1080-5294>

**Svetlana I. Tokmakova**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Operative Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0437-0079>

**Olga V. Bondarenko**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Operative Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: [bonda76@mail.ru](mailto:bonda76@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7280-7709>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 24.08.2023**

*Поступила после рецензирования / Revised 27.09.2023*

*Принята к публикации / Accepted 08.11.2023*

# Клинический случай комплексного лечения опухоли Пиндборга в детском возрасте

Д.Р. Миннахметова, О.З. Топольницкий, О.А. Солодовник, И.В. Тихонова

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

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Опухоль Пиндборга, или кальцифицирующая эпителиальная одонтогенная опухоль, является локально агрессивной опухолью, состоящей из нитей и медуллярных образований из плоских и прозрачных клеток, которые часто сопровождаются сферическими кальцификатами и гиалиновыми отложениями, окрашенными амилоидом. Опухоль Пиндборга является редко встречаемой опухолью (менее 1%) среди одонтогенных опухолей и отмечается обычно у пациентов в возрасте от 20 до 60 лет. Однако в последнее время новообразования различной природы все чаще встречаются в детском возрасте. В статье представлен клинический случай комплексного многоэтапного лечения пациента с опухолью Пиндборга, позволяющего провести полную реабилитацию ребенка до наступления совершеннолетия.

**Описание клинического случая.** В статье демонстрируется клинический случай комплексного лечения пациента с опухолью Пиндборга, обратившегося впервые на кафедру детской челюстно-лицевой хирургии МГМСУ имени А.И. Евдокимова в 2020 году и проходившего полное комбинированное лечение до ноября 2023 года. Произведена полная реабилитация пациента к моменту наступления совершеннолетия путем проведения четырех последовательных операций, среди которых на завершающем этапе была сделана денальная имплантация с последующим протезированием несъемной ортопедической конструкцией.

**Заключение.** Ранняя комплексная реабилитация пациента с использованием денальной имплантации до наступления совершеннолетия позволяет достигнуть полной социальной адаптации в обществе и способствует гармоничному развитию пациента.

**Ключевые слова:** опухоль Пиндборга, лечение доброкачественных новообразований, костная пластика, денальная имплантация.

**Для цитирования:** Миннахметова ДР, Топольницкий ОЗ, Солодовник ОА, Тихонова ИВ. Клинический случай комплексного лечения опухоли Пиндборга в детском возрасте, стоматология детского возраста и профилактика. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(4):405-409. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-710.

---

## Comprehensive management of Pindborg tumor in childhood: a case report

D.R. Minnakhmetova, O.Z. Topolnitsky, O.A. Solodovnik, I.V. Tikhonova

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

## ABSTRACT

**Relevance.** The calcifying epithelial odontogenic tumor, also known as Pindborg tumor, is a locally aggressive neoplasm characterized by strands and medullary formations of flat and clear cells, often accompanied by spherical calcifications and amyloid-stained hyaline deposits. The Pindborg tumor is rare, representing less than 1% of odontogenic tumors, and typically manifests in individuals aged 20 to 60 years. However, there is a growing incidence of neoplasms of diverse origins in childhood. This article presents a clinical case detailing the comprehensive multi-stage treatment of a pediatric patient with a Pindborg tumor, facilitating complete rehabilitation before reaching adulthood.

**Clinical case description.** This article presents a clinical case detailing the comprehensive management of a patient with a Pindborg tumor. The individual initially sought treatment at the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery of A.I. Evdokimov Moscow State Medical and Dental University in 2020, undergoing complete combined treatment until November 2023. Full rehabilitation was successfully achieved by the time of adulthood through a series of four consecutive surgeries, including dental implantation, followed by prosthetics utilizing a non-removable orthopedic structure in the final stage.

**Conclusion.** Initiating comprehensive rehabilitation at an early stage, including dental implantation before reaching adulthood, facilitates complete social adaptation in society and contributes to the patient's harmonious development.

**Key words:** Pindborg tumor, benign neoplasm treatment, bone grafting, dental implantation.

**For citation:** Minnakhmetova DR, Topolnitsky OZ, Solodovnik OA, Tikhonova IV. Comprehensive management of Pindborg tumor in childhood: a case report. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):405-409 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-710.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Опухоль Пиндборга, или кальцифицирующая эпителиальная одонтогенная опухоль является локально агрессивной доброкачественной эпителиальной опухолью, которая впервые описана Пиндборгом в 1955 году [1, 3, 5]. Она состоит из нитей и медуллярных образований из плоских и прозрачных клеток, которые часто сопровождаются сферическими кальцификатами и гиалиновыми отложениями, окрашенными амилоидом. Считается, что она возникает из остатков эпителия зубной пластинки или из уменьшенного эпителия эмали, который покрывает коронки зубов. Опухолевый компонент опухоли Пиндборга напоминает эпителиальные и кальцинированные структуры, которые обычно встречаются вокруг коронок зубов [2, 4]. Выделяют следующие типы опухоли Пиндборга: центральный (внутрикостный) и периферический (внекостный). Внутрикостный тип проявляется на нижней челюсти в области премоляров и моляров, внекостный тип обычно встречается в переднем отделе верхней челюсти. Опухоль Пиндборга является редко встречаемой опухолью (менее 1%) среди одонтогенных опухолей и отмечается обычно у пациентов в возрасте от 20 до 60 лет. Этиология заболевания точно не известна в связи редкой частотой встречаемости, не исключена возможность проявления наследственно-детерминированного характера [3]. В настоящее время частота проявления доброкачественных одонтогенных опухолей в детском возрасте стала увеличиваться, об этом можно судить, опираясь на увеличение обращаемости пациентов на кафедру детской челюстно-лицевой хирургии МГМСУ имени А.И. Евдокимова. В статье представлена демонстрация клинического случая комплексного лечения пациента с опухолью Пиндборга, обратившегося впервые на кафедру в 2020 году.

## ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Пациент У., 15 лет, впервые поступил в отделение детской челюстно-лицевой хирургии «Клинического центра челюстно-лицевой, пластической хирургии и стоматологии» Клиники ФГБОУ ВО МГМСУ имени А.И. Евдокимова Минздрава РФ в ноябре 2020 года с жалобами на асимметрию лица. Асимметрию лица пациент заметил в июле 2020 года при рассмотрении себя в зеркале, при просмотре старых фотографий было обнаружено наличие асимметрии лица в течение нескольких лет. Родители пациента обратились к врачу челюстно-лицевому хирургу по месту жительства, было произведено КЛКТ-исследование

и обнаружено образование в области тела нижней челюсти слева от зуба 3.3 до зуба 3.7. Пациент был направлен на консультацию на кафедру детской челюстно-лицевой хирургии МГМСУ имени А. И. Евдокимова. После проведения консультации было принято решение о госпитализации для проведения инцизионной биопсии.

При осмотре конфигурация лица изменена за счет деформации тела нижней челюсти слева. Кожный покров чистый, физиологической окраски, тургор не нарушен. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Открывание рта полное, свободное, безболезненное. Боковые движения в полном объеме. При пальпации височно-нижнечелюстного сустава без патологических щелчков и хрустов. При осмотре полости рта слизистая оболочка бледно-розового цвета, умеренно увлажнена, без видимых патологических изменений. При пальпации переходной складки от зуба 3.3 до зуба 3.7 отмечается выбухание кортикальной пластинки, неподатливое при пальпации, безболезненное, зубы интактны, без патологической подвижности.

По результатам КЛКТ: отмечается деструкция костной ткани в области тела нижней челюсти слева от зуба 3.3 до зуба 3.7, неправильной формы, с четким контуром, размерами 3,2 x 4,0 x 5,8 см, язычная кортикальная пластинка сохранена, вестибулярная – частично разрушена, отмечаются хаотично расположенные вкрапления кальцинированных структур (рис. 1).

19.11.2020 года было проведено оперативное вмешательство – инцизионная биопсия.

По результатам патогистологического исследования от 25.11.2020 диагностируется кальцифицирующая эпителиальная одонтогенная опухоль (опухоль Пиндборга).

На основании полученных результатов исследования было принято решение о проведении 01.12.2020 оперативного вмешательства – блок-резекции тела нижней челюсти от зуба 3.2 до угла нижней челюсти с одномоментной костной пластикой аутоотрансплантатом из гребня подвздошной кости. Блок-резекция произведена в пределах здоровых тканей, образование удалено полностью. Материал отправлен на повторное патогистологическое исследование. Диагноз, поставленный ранее, подтвердился. Пациент получал симптоматическую терапию в течение 7 дней и был выписан из стационара на 13 сутки в удовлетворительном состоянии. В дальнейшем пациент состоял на диспансерном наблюдении в поликлинике по месту жительства, проводился ряд контрольных рентгенологических исследований через 6, 12 и 21 месяц.

Пациент вновь обратился на консультацию на кафедру с целью решения вопроса о возможности проведения протезирования в области отсутствующих зубов на дентальных имплантатах в октябре 2022 года, проведено контрольное ОПТГ-исследование.

По данным ОПТГ отмечен дефект тела нижней челюсти слева размерами 1,7 x 2,0 см, инородные тела (минипластины и минивинты), костный регенерат состоятельный, высота регенерата недостаточна для проведения дентальной имплантации (рис. 2).

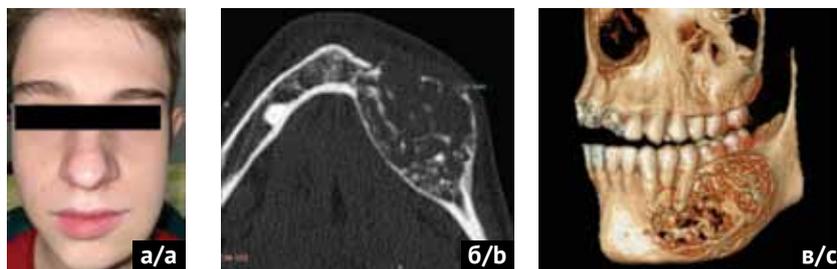


Рис. 1. Внешний вид пациента У., 15 лет, и данные КЛКТ-исследования до начала лечения:

а) нарушение конфигурации лица за счет деформации тела нижней челюсти слева; б) КЛКТ в аксиальной проекции отмечается разряжение костной ткани размерами 3,2 x 4,0 x 5,8 см; в) КЛКТ в режиме 3D-реконструкции

Fig. 1. Facial appearance of patient U., 15 years old, and CBCT data prior to treatment onset:

а) distorted facial configuration attributed to left mandibular body deformation;

б) axial CBCT revealing bone tissue rarefaction measuring 3.2 x 4.0 x 5.8 cm; в) CBCT 3D reconstruction mode



Рис. 2. Данные КЛКТ- и ОПТГ-исследования пациента: а) КЛКТ в режиме 3D-реконструкции после операции;

б) ОПТГ через 6 месяцев после операции; в) ОПТГ через 21 месяц после операции

Fig. 2. Patient's CBCT and OPG data: а) CBCT 3D reconstruction post-surgery; б) OPG 6 months post-surgery;

в) OPG 21 months post-surgery

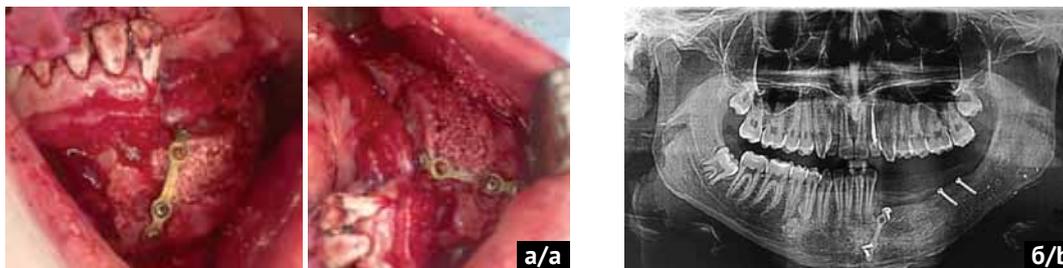


Рис. 3. Костная пластика дефекта тела нижней челюсти слева по типу «крыши гаража» и контрольное ОПТГ:

а) вид во время операции; б) ОПТГ через 6 месяцев после проведения костной пластики

Fig. 3. Bone grafting of the defect in the left mandibular body using the "garage roof" technique and control OPG:

а) view during the surgery; б) OPG 6 months after the bone grafting procedure

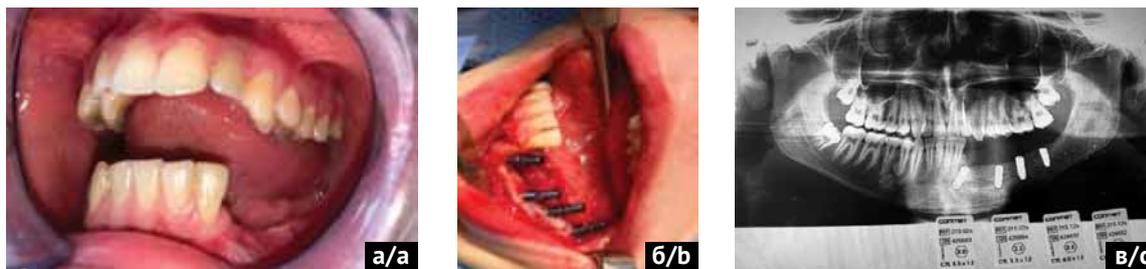
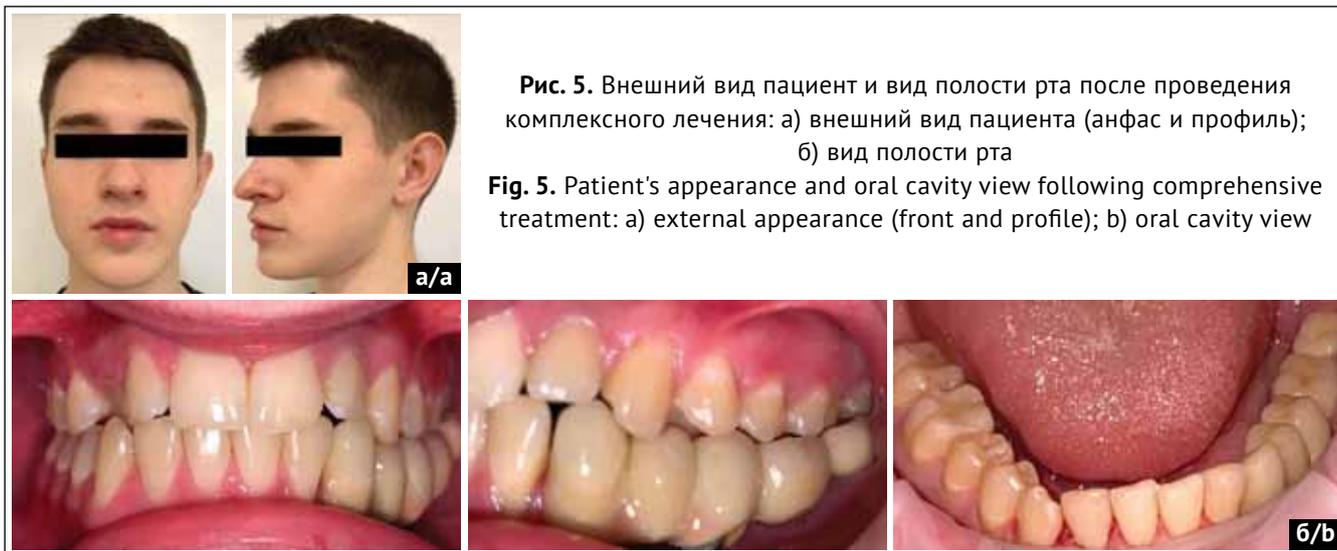


Рис. 4. Установка дентальных имплантатов: а) вид полости рта до дентальной имплантации;

б) вид во время операции; в) ОПТГ после проведения дентальной имплантации

Fig. 4. Dental implant placement: а) oral cavity view before dental implantation;

б) view during the surgery; в) OPG after the dental implantation procedure



**Рис. 5.** Внешний вид пациент и вид полости рта после проведения комплексного лечения: а) внешний вид пациента (анфас и профиль); б) вид полости рта

**Fig. 5.** Patient's appearance and oral cavity view following comprehensive treatment: a) external appearance (front and profile); b) oral cavity view

Было принято решение о госпитализации пациента с целью проведения оперативного вмешательства. Проведена костная пластика дефекта тела нижней челюсти слева по типу «крыши гаража», удалены инородные тела (минипластины и минивинты).

Пациент вновь госпитализирован в отделение детской челюстно-лицевой хирургии в ноябре 2022 года. При осмотре конфигурация лица изменена за счет деформации тела нижней челюсти слева. Кожный покров чистый, физиологической окраски, тургор не нарушен. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Открывание рта полное, свободное, безболезненное. Боковые движения в полном объеме. При пальпации височно-нижнечелюстной сустав без патологических щелчков и хрустов. В полости рта отмечается деформация тела нижней челюсти слева, частичная потеря зубов 3.3 – 3.8, 2 класс по Кеннеди, 1 класс по Гаврилову. Слизистая бледно-розового цвета, без видимых патологических изменений, умеренно увлажнена. На основании данных клинического осмотра и данных КЛКТ было принято решение о проведении оперативного вмешательства с целью увеличения объема и высоты в области воспринимающего ложа, была проведена горизонтальная остеотомия с ротацией лоскута кверху по типу «крыши гаража» с удалением минипластин. Лоскут фиксирован двумя минипластинами, дефект заполнен костной стружкой и костнозамещающим материалом на основе гидроксиапатита. Пациент получал симптоматическую терапию и был выписан из стационара на 10 суток в удовлетворительном состоянии.

В марте 2023 года пациент приглашен на консультацию на кафедру, проведен контрольный рентгенологический снимок ОПТГ. По данным ОПТГ отмечается состоятельный костный регенерат, высота костного регенерата удовлетворительная для проведения дентальной имплантации, визуализируются инородные тела (минипластина и минивинты) (рис. 3).

Пациент вновь госпитализирован в отделение детской челюстно-лицевой хирургии в марте 2023 года. При осмотре конфигурация лица незначительно из-

менена за счет остаточной деформации тела нижней челюсти слева. Кожный покров чистый, физиологической окраски, тургор не нарушен. Регионарные лимфатические узлы не пальпируются. Открывание рта полное, свободное, безболезненное, движение не ограничено. В полости рта отмечается деформация тела нижней челюсти слева, частичная потеря зубов 3.3 – 3.8, 2 класс по Кеннеди, 1 класс по Гаврилову. Слизистая бледно-розового цвета, без видимых патологических изменений, умеренно увлажнена.

Пациенту рекомендовано проведение оперативного вмешательства. Установлены четыре дентальных имплантата в области отсутствующих зубов, удалены инородные тела (минипластины и минивинты). Плановая операция проведена 28.03.2023. Была произведена установка четырех имплантатов фирмы «Конмет»(Россия): два размерами 3,5 x 12 мм и два размерами 4,0 x 12 мм. На контрольном ОПТГ от 29.03.2023 отмечаются установленные дентальные имплантаты в количестве четырех штук, первичная стабилизация удовлетворительная (рис. 4).

Пациент получал симптоматическую терапию в течение 5 дней и был выписан из стационара на 10 суток в удовлетворительном состоянии. Летом 2023 года пациент был протезирован ортопедической несъемной конструкцией с опорой на дентальные имплантаты. В ноябре 2023 года пациент приглашен на консультацию на кафедру, проведен контрольный осмотр пациента, общее состояние удовлетворительное, пациент доволен проведенным лечением с хорошим функциональным и эстетическим результатом (рис. 5).

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье представлено комплексное многоэтапное лечение пациента с опухолью Пиндборга, проведенное в отделении детской челюстно-лицевой хирургии Клинического центра челюстно-лицевой, пластической хирургии и стоматологии Клиники ФГБОУ ВО МГМСУ имени А.И. Евдокимова Минздрава РФ с ноября 2020-го по ноябрь 2023 года. На данный момент па-

циент прошел все этапы комплексного лечения. Таким образом, проведенное лечение не только позволило устранить новообразование, но и обеспечило полную реабилитацию пациента до наступления совершенно-

летия, что в свою очередь приведет к улучшению внешнего вида и общего состояния пациента, снизит психологическое влияние со стороны сверстников и даст возможность гармоничного развития пациента.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Herden A, Sabtan D, Warnecke K, Doll C, Furth C. Pindborg Tumor-An Uncommon Odontogenic Tumor Detected by 68Ga-DOTATOC. *Diagnostics (Basel)*. 2022;12(2):389. doi: 10.3390/diagnostics12020389
2. Ide F, Matsumoto N, Kikuchi K, Kusama K. Who Originally Described Pindborg Tumor? *Head Neck Pathol*. 2019;13(3):485-486. doi:10.1007/s12105-018-0950-2
3. Starr BW, Lax EA, Leto Barone AA, Ulma RM, Pan BS, ElhadiBabiker HM. Pindborg tumor in early childhood: a rare tumor in the youngest patient reported to date.

- Case Reports PlastSurg Hand Surg*. 2022;9(1):61-65. doi:10.1080/23320885.2022.2031201
4. Singh AK, Mishra R, Jain G, Singh AK. Calcifying epithelial odontogenic tumors (Pindborg tumor) of maxilla in pediatric patients. *Natl J Maxillofac Surg*. 2020;11(1):127-131. doi:10.4103/njms.NJMS\_75\_15
  5. McCloy R, Bacaj P, Bouquot JE, Qari H. Thirteen Synchronous Multifocal Calcifying Epithelial Odontogenic Tumors (CEOT): Case Report and Review of the Literature. *J Oral Maxillofac Surg*. 2021;79(10):2078-2085. doi:10.1016/j.joms.2021.05.010

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

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

**Миннахметова Диана Робертовна**, аспирант кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: dianaminn@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1393-342X>

**Топольницкий Орест Зиновьевич**, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской челюстно-лицевой хирургии Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: proftopol@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Corresponding author:**

**Diana R. Minnakhmetova**, DDS, PhD student, Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: dianaminn@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1393-342X>

**Orest Z. Topolnitsky**, DDS, Honored Doctor of the Russian Federation, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: proftopol@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

**Olga A. Solodovnik**, DDS, PhD student, Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

**Солодовник Ольга Алексеевна**, аспирант кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: nesserry@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6619-9214>

**Тихонова Ирина Викторовна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: irinavictorovna2701@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5260-0476>

For correspondence: nesserry@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6619-9214>

**Irina V.Tikhonova**, DDS, PhD, Assistant Professor, Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, A. I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russian Federation

For correspondence: irinavictorovna2701@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5260-0476>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 04.12.2023**

*Поступила после рецензирования / Revised 13.12.2023*

*Принята к публикации / Accepted 13.12.2023*



# Эстетическая стоматологическая реабилитация детей после травмы фронтальных зубов с обнажением пульпарной камеры. Клинический случай

В.А. Попов, А.А. Симакова, Л.Н. Горбатова, А.А. Липаева, М.С. Матюшина

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Распространенность травм зубов у детей достигает 52,3% в зависимости от возраста. В настоящее время отмечается тенденция к повышенной травматизации фронтальной группы зубов верхней челюсти. Поиск и применение наиболее оптимальных вариантов лечения травм зубов у детей в эстетической значимой зоне остается актуальным вопросом.

**Описание клинического случая.** В статье приведены результаты лечения мальчика 8 лет с установленным диагнозом по МКБ-10: зуб 2.1 – S02.52 «перелом коронки зуба в пределах эмали, дентина с повреждением пульпы». Тактикой оказания стоматологической помощи была выбрана витальная ампутация коронковой пульпы с прямым покрытием пульпы зуба препаратом на основе МТА «Рутдент» (Технодент, Россия). Для эстетической реабилитации был выбран способ фиксации отломка зуба на композиционный материал с применением адгезивного протокола. Восстановлены функциональные и эстетические параметры зуба. Стабильность полученного результата оценена через полгода после проведенного лечения.

**Заключение.** Популяризация различных спортивных мероприятий может привести к повышению распространенности травм фронтальной группы зубов у детей. Врач-стоматолог детский должен уметь применять современные методы диагностики острой травмы зубов для постановки правильного диагноза и выбора оптимального метода лечения. Возможности современной детской стоматологии способствуют восстановлению всех утраченных в ходе травмы функций зуба: анатомической, эстетической и физиологической.

**Ключевые слова:** травма зуба, детская стоматология, постоянные зубы, перелом коронки зуба, прямое покрытие пульпы зуба, МТА.

**Для цитирования:** Попов ВА, Симакова АА, Горбатова ЛН, Липаева АА, Матюшина МС. Эстетическая стоматологическая реабилитация детей после травмы фронтальных зубов с обнажением пульпарной камеры. Клинический случай. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2023;23(4):411-416. DOI: 10.33925/1683-3031-2023-665.

---

## Aesthetic dental rehabilitation of children after dental trauma to anterior teeth with pulp chamber exposure. A clinical case

V.A. Popov, A.A. Simakova, L.N. Gorbatova, A.A. Lipaeva, M.S. Matyushina

Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** The prevalence of dental injuries in children reaches 52.3%, based on age. Currently, the number of traumas of anterior maxillary teeth tends to increase. The search and application of the most optimal treatment options for dental injuries in an aesthetic area in children remains relevant.

**Description of the clinical case.** The article presents the treatment results of an 8-year-old boy diagnosed with S02.52 according to ICD-10: fracture of the crown of tooth 2.1 within the enamel, dentin layers with pulp involvement. Vital amputation of the crown pulp with a direct pulp capping with "Rutdent", an MTA-based product, was chosen as the tactic of dental care. A tooth fragment was attached with a composite material (using an adhesive protocol) for aesthetic rehabilitation. The function and aesthetics of the tooth were restored. The result was stable six months after the treatment.

**Conclusion.** The popularization of various sports events can lead to an increase in the incidence of dental traumas to anterior teeth in children. A pediatric dentist should be able to apply modern methods of diagnosing acute dental

trauma to make the correct diagnosis and choose the optimal treatment method. The opportunities of modern pediatric dentistry allow the restoration of all dental functions lost during trauma: anatomical, aesthetic and physiological.

**Keywords:** dental trauma, pediatric dentistry, permanent teeth, crown fracture, direct pulp capping, MTA.

**For citation:** Popov VA, Simakova AA, Gorbatoва LN, Lipaeva AA, Matyushina MS. Aesthetic dental rehabilitation of children after dental trauma to anterior teeth with pulp chamber exposure. Clinical case. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(4):411-416 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2023-665.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Распространенность травмы зубов у детей варьирует от 4,6% до 52,3% и напрямую зависит от возраста ребенка [1]. Чаще всего помощь детям с травмой зубов оказывается в условиях амбулаторной стоматологии. Центральные резцы верхней челюсти наиболее подвержены острой травме (70-75%), в то же время часто поражения боковых резцов верхней челюсти значительно ниже (8-13%) [2]. Тенденция к повышенной травматизации зубов во фронтальном отделе верхней челюсти может быть объяснена анатомо-физиологическими особенностями формирования верхней челюсти, а именно неподвижным прикреплением к костным структурам лицевого отдела головы, незначительной по сравнению с нижней челюстью толщиной кортикальной пластинки, а также анатомически переменным расположением резцов [3, 4].

Частота встречаемости травм зубов зависит от возраста ребенка, особенностей его физического и психического развития. Травматические повреждения твердых тканей зубов можно встретить в любом возрасте после прорезывания первых зубов. Ребенок в возрасте до 3 лет становится более подвижным, активным, учиться ходить, используя в качестве опоры различные предметы, в результате чего происходят падения и травмы. Психологические особенности развития детей в возрасте 3-7 лет, а именно избыточная самостоятельность и любопытство, отсутствие инстинкта самосохранения и чувства страха обуславливают повышенную травматизацию зубов [2]. Начальная школа – еще один период повышенной травматизации зубов, особенно фронтальной группы верхней челюсти. В средней и старшей школе травматические повреждения зубов у детей и подростков чаще носят спортивный характер.

Самая частая причина травмы зубов в детском возрасте – это падения (55,64%). Спортивные травмы занимают второе место – 20,09%. Причиной около 15% всех травм является несчастный случай, причиной 5,3% – автомобильные аварии, а причиной 2,95% случаев – укусы животных. Большинство травм зубов происходят в домашних условиях – 67,2%, 25,4% – во время нахождения в школе, а 7,2% всех травм случаются на улице [5].

Травма фронтальных зубов в детском возрасте, несвоевременно проведенное лечение и его последствия могут негативно сказываться на качестве жизни, так как дети достаточно требовательны к своему внешнему виду. Серьезным следствием травмы фронтальных зубов у детей может стать препятствием к полноценной социальной адаптации ребенка в привычной среде. Нарушение дыхания, сна, развитие

соматических осложнений у детей с тяжелой травмой зубов приводят к физическому дискомфорту [5].

По данным Макеевой И. М. и Сарапульцевой М. В. (2011), травмы зубов у детей различного происхождения и глубины поражения занимают второе место (9,75%) после патологии твердых тканей зубов кариозного происхождения (69,02%) [2]. В исследовании Мамедова А. А. и соавторов установлено, что один из десяти детей имел в анамнезе острую травму зуба, а осложненный и неосложненный перелом коронки зуба наиболее распространен [5].

Постановка любого диагноза, связанного с травмой зубов, чаще не вызывает серьезных затруднений у врача-стоматолога любой специальности. Наиболее важным прогностическим критерием при поставленном диагнозе травмы зуба является тщательный сбор анамнеза получения травмы, установление ее характера и времени получения, особенностей питания после полученной травмы [6].

Успешность лечения травматического повреждения зуба зависит от ряда факторов: характер повреждения, общее состояние здоровья полости рта и организма, возраста пациента на момент обращения, время обращения пациента в стоматологическую клинику.

**Цель исследования:** провести анализ литературы по проблеме травм зубов у детей и способов их лечения, представить собственный опыт эстетической реабилитации детей после травмы фронтальных зубов с обнажением пульпарной камеры

### ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

В частный стоматологический кабинет обратилась мама с ребенком 8 лет с жалобами на травму верхней губы и отлом коронки зуба 2.1. Жалобы ребенка на момент обращения: постоянные ноющие боли при приеме холодной пищи, боли в ночное время.

Из анамнеза заболевания выяснено, что ребенок попал на самокате, упал и ударился верхней губой о руль самоката. Сознание не терял, тошноты и рвоты не было. С момента получения травмы до обращения в стоматологический кабинет прошло не более 12 часов. Однократно мама давала мальчику обезболивающие препараты (со слов мамы – «Нурофен детский» в сиропе) в соответствии с аннотацией. Отломок зуба мама ребенка в течение 30 минут после травмы замочила в молоке и принесла в пластиковой емкости (данный порядок действий мама прочитала в одной из социальных сетей).

При внешнем осмотре патологических, травматических изменений кожи и красной каймы губ лица

не выявлено. В ходе осмотра слизистой оболочки полости рта выявлено: на слизистой оболочке верхней губы слева в проекции зуба 2.1 незначительная отечность и гиперемия мягких тканей. Пальпация верхней губы и переходной складки слабоболезненная.

При объективном осмотре: зуб 2.1 – скол режущего края в пределах эмали, дентина с точечным обнажением коронковой пульпы. Зондирование дна дефекта резко болезненно в точке сообщения с полостью зуба. Выявлена резкая болезненность при проведении холодного теста (freeze-test). Горизонтальная и вертикальная перкуссия зуба слабоболезненная. Подвижность отсутствует. Слизистая оболочка альвеолярного отростка в области проекции верхушки корня – без изменений, хорошо васкуляризирована, контур маргинальной и альвеолярной десны сохранен (рис. 1). Для проведения дифференциальной диагностики дополнительно проведена контралатеральная электроодонтодиагностика (ЭОД): зуб 1.1 – 15-18 мкА; зуб 2.1 – 23-25 мкА [7].

Чтение радиовизиограммы: на внутриротовой контактной радиовизиограмме удовлетворительного качества зуба 2.1 в области коронки определяется дефект в виде отсутствия части зуба в пределах пульпарной камеры. Зуб находится на стадии незавершенного формирования – корень не сформирован в длину, стенки корня расходятся воронкообразно в области верхушки. Корневой канал свободен от тени пломбировочного материала. Стенки корня имеют однородную тень, признаков фрактуры корня нет. Пространство периодонтальной связки широкое, переходит в ростковую зону. Патологические изменения костной ткани в области верхушки корня визуально не определяются. Ростковая зона предположительно сохранена. Апикальная часть корня на рентгеновском снимке не визуализируется. Указанный недостаток не несет клинической и диагностической значимости в данном случае (рис. 2).

После проведения объективного осмотра и постановки диагноза было принято решение провести лечение зуба в одно посещение. Под аппликационной анестезией Sol. Lidocaini 10%, инфильтрационной анестезией Ultracaini DS – 1,0 мл, после изоляции зуба от слюны проведена механическая обработка твердых тканей зуба. В ходе обработки зоны дефекта в точке сообщения и пульпарной камеры получено кровотечение из пульпы зуба, спонтанный гемостаз более 5 минут. По показаниям проведена витальная ампутация коронковой пульпы. Последующая медикаментозная обработка проведена гипохлоритом натрия 3% («Белодез 3%»), учитывая, что данный раствор обеспечивает эффективный и безопасный гемостаз, дезинфекцию границы дентин-пульпа, химическую ампутацию кровяного сгустка, удаление биопленки и удаление поврежденных клеток в месте механического воздействия [8]. Проведено высушивание, прямое покрытие пульпы препаратом на основе МТА («Рутдент», Технодент, Россия). Проведен рентгенологический контроль ампутации (рис. 3).

После проведения ампутации коронковой пульпы и наложения изолирующей прокладки (Vitrebond,

3M-ESPE, США) законному представителю ребенка были предложены варианты эстетической и функциональной реабилитации:

1. Прямая реставрация компомерным (Dyract XR, Dentsply Sirona, США) или стеклоиономерным (Vitremmer, 3M-ESPE, США) пломбировочным материалом с последующим диспансерным наблюдением за состоянием зуба.

2. Покрытие зуба временной коронкой, изготовленной прямым методом по силиконовому ключу (Protemp 4 3M-ESPE, США). Диспансерное наблюдение за формированием корня зуба и его состоянием. После достижения возраста 18 лет изготовление постоянной коронки.

3. Фиксация отломка зуба на композиционный (Filteck Ultimate flow, 3M-ESPE, США) материал с применением адгезивного протокола и регулярным диспансерным наблюдением.

После обсуждения особенностей каждого из вариантов лечения с законным представителем принято решение фиксации отломка зуба на композиционный материал [9, 10].

Проведена фиксация отломка зуба на композиционный жидкотекучий пломбировочный материал (Filteck Ultimate flow, 3M-ESPE, США) с применением адгезивного протокола. Произведена шлифовка и полировка места фиксации отломка. Отмечался незначительный дисколорит в виде осветления отломка зуба, предположительно связанного с дегидратацией отломка зуба. Шинирование зуба 2.1 не считали показанным в связи с отсутствием его подвижности (рис. 4).

После завершения лечения пациенту и законному представителю были даны рекомендации:

1. Щадящая диета (исключение откусывания жестких фруктов и овощей фронтальными зубами; мясо и другую твердую пищу предварительно разрезать на кусочки).

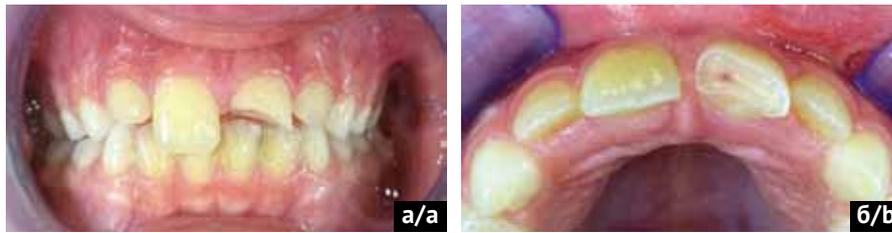
2. Исключить возможные вредные привычки, например, грызть ручку, ногти, карандаши.

3. В случае появления болей: нестероидные противовоспалительные препараты («Нурофен детский»), антигистаминные средства («Зиртек» или «Кларитин») по схеме, немедленно обратится в кабинет врача-стоматолога.

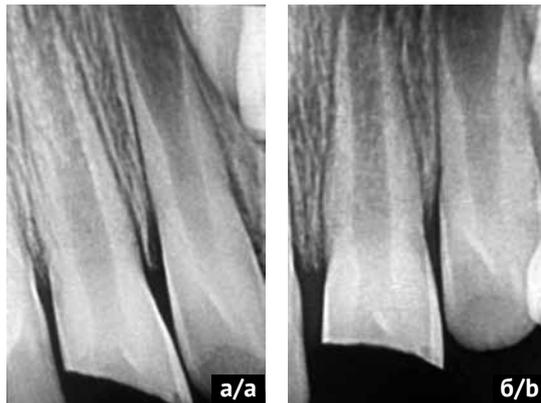
4. Для домашнего лечения травмы слизистой оболочки рта назначены: тщательная гигиена рта после приема пищи, медикаментозная обработка растворами антисептиков («Хлоргесидина биглюконат 0,05%» или «Мирамистин»), применение эпителзирующих мазей («Метилурацил» или «Солкосерил дентальная адгезивная паста») на срок 5-7 дней.

5. Обязательное диспансерное наблюдение с рентгенологическим контролем состояния корневой системы зуба и фотопротоколирование результатов лечения через одну неделю, один-три-шесть месяцев, один раз в год до формирования корня зуба или апексификации;

Через один неделю после лечения мама с пациентом были приглашены на диспансерный осмотр, однако в назначенное время на прием не явились. Неоднократные попытки связаться с законными представителями пациента были безуспешными.



**Рис. 1.** Зуб 2.1 – скол режущего края зуба в пределах эмали и дентина с обнажением коронковой пульпы.  
 а – фото в прямой проекции (вестибулярная поверхность зуба); б – в аксиальной проекции (поверхность режущего края)  
**Fig. 1.** Tooth 2.1, chipping of the cutting edge of the tooth within enamel and dentin with crown pulp exposure.  
 a – anterior view; б – occlusal view



**Рис. 2.** Диагностический рентгеновский снимок зуба 2.1 Диагноз: зуб 2.1 – S02.52 «перелом коронки зуба с повреждением пульпы»  
**Fig. 2.** Tooth 21 diagnostic X-ray. Diagnosis: S02.52 Fracture of the crown of tooth 21 with pulp involvement



**Рис. 3.** Контрольный рентгеновский снимок зуба 2.1 после ампутации  
**Fig. 3.** Control X-ray of tooth 2.1 after amputation



**Рис. 4.** Вид зуба 2.1 сразу же после фиксации отломка зуба.  
 а – фото с вестибулярной стороны; б – фото со стороны режущего края  
**Fig. 4.** Tooth 21 immediately after tooth fragment attachment; а – anterior view; б – occlusal view



**Рис. 5.**  
 Вид зуба 2.1 через 6 месяцев после фиксации отломка зуба.  
 а – фото с вестибулярной поверхности;  
 б – фото со стороны режущего края  
**Fig. 5.**  
 Tooth 21 clinical view, 6 months after tooth fragment attachment.  
 а – anterior view;  
 б – occlusal view



**Рис. 6.** Контрольный рентгеновский снимок зуба 2.1 через 6 месяцев после ампутации  
**Fig. 6.** Tooth 21 control X-ray, 6 months after amputation

На следующий прием мама и пациент явились через полгода после оказанной помощи. Пациент и его мама жалоб не предъявляют, состояние удовлетворительное, отломок фиксирован хорошо, цвет зуба и отломка не изменены, перкуссия и пальпация зуба безболезненны, подвижность зуба – физиологическая (рис. 5). ЭОД зуб 2.1 – 18-19 мКА.

Проведен рентгенологический контроль с целью оценки динамики формирования корня. На внутриротовой контактной радиовизиограмме удовлетворительного качества зуба 2.1 в области коронковой пульпы – участок интенсивной тени, соответствующий границам пломбировочного материала. Зуб находится на стадии незавершенного формирования – корень не сформирован в длину, стенки корня имеют более параллельную форму, в сравнении с первоначальным рентгеновским снимком. В корневом канале тени пломбировочного материала не прослеживаются. Стенки корня имеют однородную тень, признаков фрактуры корня нет. Пространство периодонтальной связки широкое, переходит в ростковую зону. Патологических изменений кост-

ной ткани в области верхушки корня зуба визуально не выявлены. Ростковая зона сохранена (рис. 6).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Острая травма зубов является наиболее распространенным видом травматических повреждений у детей. Увеличение количества обращений пациентов с острой травмой зубов обусловлено популяризацией различных видов спорта, таких как хоккей, волейбол, катание на роликовых коньках, средств индивидуальной мобильности и т. д.

При лечении острой травмы зуба в детской стоматологии врач-стоматолог должен руководствоваться не только задачами по восстановлению утраченных функций зуба, но и задачами по проведению правильной диагностики, подбору подходящего метода лечения и минимизации рисков развития осложнений.

Современный уровень развития детской стоматологии позволяет в полном объеме провести анатомическую, функциональную и эстетическую реабилитацию пациентов с острой травмой зуба.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Короленкова МВ, Рахманова МС. Исходы травмы постоянных зубов у детей. *Стоматология*. 2019;98(4):116-122. doi: 10.17116/stomat201998041116
2. Макеева ИМ, Сарапульцева МВ. Структура органических повреждений временных зубов у детей г. Екатеринбурга. *Пермский медицинский журнал*. 2011;28(6):19-24. Режим доступа: <https://elibrary.ru/oomkrh>
3. Брагина ВГ, Горбатова ЛН. Травма челюстно-лицевой области у детей. *Экология человека*. 2014;21(2):20-24. doi: 10.17816/humeco17262
4. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Режим доступа: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484>
5. Мамедов АА, Маланова ОА, Морозова НС, Газарян АВ. Организация профилактики и первой помощи при острой травме зубов у детей в России. *Вопросы практической педиатрии*. 2019;14(6):94-97. doi: 10.20953/1817-7646-2019-6-94-97
6. Орлова СЕ, Иванова ВА, Арыхова ЛК, Севбитов АВ, Борисов ВВ, Гринин ВМ. Диагностика травматических повреждений зубов у детей и подростков.

*Актуальные проблемы медицины*. 2023;46(2):144-154. doi: 10.52575/2687-0940-2023-46-2-144-154

7. Фоменко ИВ, Касаткина АЛ, Филимонова ЕВ, Тимошенко АН, Зарбалиева ШС. Структура и оценка результатов лечения вывиха постоянных зубов у детей. *Здоровье и образование в XXI веке*. 2016;18(1):135-137. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25672042>

8. American Academy of Pediatric Dentistry. Pulp therapy for primary and immature permanent teeth. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: *American Academy of Pediatric Dentistry*; 2021:399-407. Режим доступа: <https://pdfslide.net/documents/pulp-therapy-for-primary-and-immature-permanent-teeth-american-academy-of-pediatric.html?page=1>

9. Ghoddusi J, Forghani M, Parisay I. New approaches in vital pulp therapy in permanent teeth. *Iran Endod J*. 2014;9(1):15-22. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24396371/>

10. Коваленко ИП. Выбор методов диагностики и лечения неосложненного перелома коронки зуба. *Стоматологический журнал*. 2015;16(1):39-43. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42446349>

### REFERENCES

1. Korolenkova MV, Rakhmanova MS. Outcomes of traumatic dental injuries in children. *Stomatologiya*. 2019;98(4):116-122 (In Russ.). doi: 10.17116/stomat201998041116
2. Makeeva IM, Sarapuilseva MV. Structure of traumatic injuries of temporary teeth in children of Ekaterinburg city. *Perm medical journal*. 2011;28(6):19-24. Available from: <https://elibrary.ru/oomkrh>

3. Bragina VG, Gorbatova LN. Maxillofacial trauma in children. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2014;21(2):20-24. doi: 10.17816/humeco17262

4. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484>

5. Mamedov AA, Malanova OA, Morozova NS, Gaz-

aryan AV. Organization of prevention and first aid for acute dental trauma in children in the Russian Federation. *Vopr. prakt. pediatri. (Clinical Practice in Pediatrics)*. 2019;14(6):94–97 (In Russ.).

doi: 10.20953/1817-7646-2019-6-94-9

6. Orlova SE, Ivanova VA, Aryhova LK, Sevbitov AV, Borisov VV, Grinin VM. Diagnosis of traumatic dental injuries in children and adolescents. *Challenges in modern medicine*. 2023;46(2):144–154.

doi: 10.52575/2687-0940-2023-46-2-144-154

7. Fomenko IV, Kasatkina AL, Filimonova EV, Timoshenko AN, Zarbalieva ShS. Structure and evaluation of treatment outcomes luxation of permanent teeth in children. *Health and Education Millennium*. 2016;18(1):135–137. Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=25672042>

8. American Academy of Pediatric Dentistry. Pulp therapy for primary and immature permanent teeth. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: *American Academy of Pediatric Dentistry*. 2021:399–407. Available from:

<https://pdfslide.net/documents/pulp-therapy-for-primary-and-immature-permanent-teeth-american-academy-of-pediatric.html?page=1>

9. Ghoddusi J, Forghani M, Parisay I. New approaches in vital pulp therapy in permanent teeth. *Iran Endod J*. 2014;9(1):15–22. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24396371/>

10. Kovalenko IP. The choice of methods of diagnosis and treatment of uncomplicated fracture of the tooth crown. *Stomatologičeskij zhurnal*. 2015;16(1):39–43. Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=42446349>

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

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

**Попов Вячеслав Анатольевич**, ассистент кафедры стоматологии детского возраста Северного государственного медицинского университета, Архангельск, Российская Федерация

Для переписки: [nka-nenec@yandex.ru](mailto:nka-nenec@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5218-437X>

**Симакова Анна Александровна**, ассистент кафедры стоматологии детского возраста Северного государственного медицинского университета, Архангельск, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8883-9254>

**Горбатова Любовь Николаевна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедры стоматологии детского возраста Северного госу-

дарственного медицинского университета, Архангельск, Российская Федерация

Для переписки: [info@nsmu.ru](mailto:info@nsmu.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0675-3647>

**Липаева Арина Анатольевна**, ординатор кафедры стоматологии детского возраста Северного государственного медицинского университета, Архангельск, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3212-1427>

**Матюшина Марина Сергеевна**, ординатор кафедры стоматологии детского возраста Северного государственного медицинского университета, Архангельск, Российская Федерация

Для переписки: [mzavernina76@gmail.com](mailto:mzavernina76@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8856-123X>

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

#### Corresponding author:

**Vyacheslav A. Popov**, DMD, Assistant Professor, Department of Pediatric Dentistry, Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

For correspondence: [nka-nenec@yandex.ru](mailto:nka-nenec@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5218-437X>

**Anna A. Simakova**, DMD, Assistant Professor, Department of Pediatric Dentistry, Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8883-9254>

**Lubov N. Gorbatova**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

For correspondence: [info@nsmu.ru](mailto:info@nsmu.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0675-3647>

**Arina A. Lipaeva**, DMD, Resident, Department of Pediatric Dentistry, Northern State Medical University,

Arkhangelsk, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3212-1427>

**Marina S. Matushina**, DMD, Resident, Department of Pediatric Dentistry, Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

For correspondence: [mzavernina76@gmail.com](mailto:mzavernina76@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8856-123X>

#### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 13.08.2023**

*Поступила после рецензирования / Revised 31.08.2023*

*Принята к публикации / Accepted 07.09.2023*