

Том 25
1/2025 (93)

СТОМАТОЛОГИЯ

PEDIATRIC DENTISTRY AND DENTAL PROPHYLAXIS

детского возраста
И ПРОФИЛАКТИКА

В НОМЕРЕ:

Клинические паттерны поражения твердых тканей зубов у лиц молодого возраста: этнический профиль Индии

Динамика изменений клинико-функциональных параметров тканей пародонта при лечении хронического катарального гингивита у детей с сахарным диабетом 1-го типа

Выбор способа коррекции тревоги у детей 4-12 лет перед стоматологическим лечением



Журнал «Стоматология детского возраста и профилактика»



Включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК РФ

eLIBRARY.RU

Включен в базу данных РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)



Официальный информационный партнер секции детской стоматологии СтАР

PAEDIATRIC
DENTISTRY

Официальный партнер European Journal of Paediatric Dentistry

ОДНА ЗА ВСЕХ

универсальная эмаль
на все клинические случаи



protecodent.ru



используй
один оттенок

АО "Протекко" ИНН:7816441517 ERID:2VtzqwBWihD

omniCHROMA

ESTELITE UNIVERSAL FLOW

Универсальный высокоэстетичный композитный
материал в трех степенях текучести

ТАКОЙ ЖЕ ПРОЧНЫЙ, КАК ПАСТООБРАЗНЫЙ

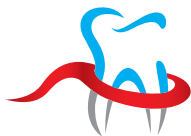


ИДЕАЛЕН ДЛЯ ШИНИРУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

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.

©2025 «Стоматология детского
возраста и профилактика»
© 2025 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. ка-
федрой терапевтической стоматологии и пародон-
тологии ФГБОУ ВО Российский университет
медицины Минздрава РФ, вице-президент РПА
(Москва, Российская Федерация)

Заместители главного редактора:

Л.П. Кисельникова – д.м.н., профессор, зав.
кафедрой детской стоматологии ФГБОУ ВО
Российский университет медицины Минз-
драва РФ, главный внештатный специалист
ДЗ Москвы по детской стоматологии, главный
внештатный специалист-стоматолог детский
ЦФО МЗ РФ (Москва, Российская Федерация)

О.З. Топольникий – заслуженный врач РФ,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой детской че-
люстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО Россий-
ский университет медицины Минздрава РФ,
председатель Московской секции ЧЛХ и ХС
(Москва, Российская Федерация)

Ответственный секретарь:

Е.С. Слажнева – к.м.н., доцент кафедры тера-
певтической стоматологии и пародонтологии
ФГБОУ ВО Российский университет медицины
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 ор-
тодонтии ФГБОУ ВО Российский университет
медицины 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 тера-
певтической 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
Российский университет медицины Минздрава
РФ, директор Сотрудничающего центра ВОЗ
по инновациям в области подготовки стома-
тологического персонала (Москва, Российская
Федерация)

Л.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-
федр 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. Мориса и
Габриэля Гольдшлегера медицинского факультета
Саклера Тель-Авивского университета (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
кафедр 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, заслу-
женный врач РФ, профессор кафедры про-
педевтики терапевтической стоматологии
ФГБОУ ВО Российский университет медицины
Минздрава РФ, главный внештатный спе-
циалист-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)

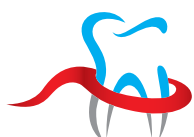
С.И. Блохина – д.м.н., профессор, заслуженный
врач РФ, профессор кафедры стоматологии
детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО
УГМУ Минздрава РФ (Екатеринбург, Россий-
ская Федерация)

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. Perfiljeva

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 777040 dated October 21, 2019.

©2025 Pediatric dentistry
and Dental prophylaxis
© 2025 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 Russian University of Medicine (Moscow, Russian Federation)

Deputy editors-in-chief:

L.P. Kiselnikova – MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Paediatric Dentistry of Russian University of Medicine (Moscow, Russian Federation)

O.Z. Topolnitskiy – MD, PhD, DSc, Professor, Head of Department Paediatric Maxillofacial Surgery of Russian University of Medicine (Moscow, Russian Federation)

Assistant Editor:

E.S. Slazhneva – MD, PhD, Associate Professor, of the Department of Restorative Dentistry and Periodontology of Russian University of Medicine (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 Deptment 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. Vagner PermState Medical University (Perm, Russian Federation)

J.A. Gioeva – MD, PhD, DSc, Professor of the Department of Orthodontics Russian University of Medicine (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 Russian University of Medicine, 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, Russian University of Medicine (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

- Клинические паттерны поражения твердых тканей зубов у лиц молодого возраста: этнический профиль Индии**
О.С. Гилева, М.А. Сычева 4
Clinical patterns of hard dental tissue lesions in Indian medical students: a cross-sectional study
O.S. Gileva, M.A. Sycheva 4
- Способ определения глубокого прикуса у детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани**
И.Д. Ушницкий, М.М. Давыдова, Т.В. Алексеева, Е.Ю. Никифорова, К.Г. Пиксайкина-Григорьева, А.А. Чахов
A diagnostic method for deep bite in children and adolescents with varying severity of connective tissue disorders
I.D. Ushnitsky, M.M. Davydova, T.V. Alekseeva, E.Y. Nikiforova, K.G. Piksaykina-Grigoreva, A.A. Chakhov 13
- Динамика изменений клинко-функциональных параметров тканей пародонта при лечении хронического катарального гингивита у детей с сахарным диабетом 1-го типа**
А.А. Гутник, С.Н. Ермольев, Л.П. Кисельникова, В.В. Алямовский
Dynamics of clinical and functional parameters of periodontal tissues in the treatment of plaque-induced gingivitis in children with type 1 diabetes mellitus
A.A. Gutnik, S.N. Ermoljev, L.P. Kiselnikova, V.V. Aliamovskii 20
- Выбор способа коррекции тревоги у детей 4-12 лет перед стоматологическим лечением**
И.А. Никольская, Е.Н. Анисимова, И.С. Копецкий, Н.Ю. Анисимова, В.А. Катюхина
Selection of anxiety management strategies in children aged 4–12 years prior to dental treatment
I.A. Nikolskaya, E.N. Anisimova, I.S. Kopetsky, N.Yu. Anisimova, V.A. Katyukhina 33
- Заккрытие послеоперационных дефектов неба тонкослойным лоскутом с языка**
С.В. Яковлев, О.З. Топольницкий, М.А. Першина, Р.Н. Федотов, Т.А. Бахши, О.А. Цаболова
Closure of postoperative palatal defects using a thin mucosal tongue flap
S.V. Yakovlev, O.Z. Topolnitsky, M.A. Pershina, R.N. Fedotov, T.A. Bakshi, O.A. Tsabolova 40
- Изучение частоты встречаемости инфантильного глотания и его взаимосвязи с морфологией зубочелюстной системы у детей в возрастном периоде сменного прикуса**
М.А. Постников, Н.В. Самойлова, М.М. Алёкина, Д.А. Андриянов, Е.М. Постникова
Prevalence of infantile swallowing and its association with dentofacial morphology in children during the mixed dentition period
M.A. Postnikov, N.V. Samoylova, M.M. Alekina, D.A. Andriyanov, E.M. Postnikova 47

- Анализ эффективности применения озонотерапии в купировании гипертонуса жевательных мышц (экспериментальное исследование)**
Е.Н. Ярыгина, В.В. Шкарин, Ю.А. Македонова, Е.А. Огонян, О.Ю. Афанасьева, И.В. Диденко, Д.М. Македонова
Effectiveness of ozone therapy in reducing masticatory muscle hypertonicity: an experimental study
E.N. Yarygina, V.V. Shkarin, Yu.A. Makedonova, E.A. Ogonyan, O.Yu. Afanasyeva, I.V. Didenko, D.M. Makedonova 57
- Факторы риска развития кариеса зубов у детей**
Л.Ф. Онищенко, Н.В. Шаковец
Risk factors for dental caries in children
L.F. Onishchenko, N.V. Shakavets 67

Обзор | Review

- Применение пробиотиков для лечения и профилактики заболеваний полости рта**
М.А. Постников, А.В. Винник, И.А. Костионова-Овод, Ю.Ю. Апполонова, Я.С. Юдина
Application of probiotics for the treatment and prevention of oral diseases
M.A. Postnikov, A.V. Vinnik, I.A. Kostionova-Ovod, Y.Y. Appolonova, Y.S. Yudina 73

Оригинальная статья | Original article

- Влияние вейпа и электронных сигарет на минеральный обмен в полости рта у подростков**
Е.В. Екимов, Г.И. Скрипкина, Е.А. Проняев, Ю.Г. Романова, А. Ж. Гарифуллина, М.М. Уразова
Effects of vaping and e-cigarettes on oral mineral metabolism in adolescents
E.V. Ekimov, G.I. Skripkina, E.A. Pronyaev, Yu.G. Romanova, A. Zh. Garifullina, M.M. Urazova 85
- Цели и возможности диспансерного наблюдения пациентов с врожденной расщелиной челюстно-лицевой области, осложненной сопутствующими пороками других органов и систем**
Ю.С. Рогожина, С.И. Блохина, Е.С. Бимбас
Objectives and potential of follow-up care for patients with congenital orofacial clefts complicated by associated congenital malformations
Yu.S. Rogozhina, S.I. Blokhina, E.S. Bimbass 92

Клинический случай | Case report

- Состояние полости рта у пациента с гипомеланозом Ито (клинический случай)**
О.А. Павловская, М.Н. Митропанова, В.В. Волобуев*, Л. Ф. Терещенко, А.В. Бурдина, А.Р. Газарова, Н.А. Евдокимова, К.К. Гаспарян
Oral health status of a patient with hypomelanosis of Ito: a case report
O.A. Pavlovskaya, M.N. Mitropanova, V.V. Volobuev*, L.F. Tereschenko, A.V. Burdina, A.R. Gazarova, N. A. Yevdokimova, K.K. Gasparyan 102



Клинические паттерны поражения твердых тканей зубов у лиц молодого возраста: этнический профиль Индии

О.С. Гилева*, М.А. Сычева

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера,
Пермь, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. В статье приведены результаты стоматологического обследования иностранных студентов, прибывших для обучения в российский медицинский вуз из различных штатов Индии с прицельной оценкой состояния твердых тканей зубов и качества ранее проведенных эстетико-функциональных реставраций. Получаемые результаты определяют объемы и направления консервативно-восстановительного лечения зубов, необходимые для поддержания стоматологического здоровья иностранных студентов на длительный период обучения в вузе. Цель: изучение структуры, распространенности и интенсивности заболеваний твердых тканей зубов, определение нуждаемости в консервативном лечении кариеса и некариозных поражений зубов у иностранных студентов медицинского вуза, прибывших из Индии.

Материалы и методы. Проведено стоматологическое обследование 200 иностранных студентов молодого возраста с прицельной оценкой состояния твердых тканей зубов по параметрам распространенности (%), интенсивности кариеса (КПУ) и некариозных поражений зубов, в том числе с использованием метода цифровой фиброоптической трансиллюминации, а также с анализом качества ранее установленных реставраций по критериям Ryge.

Результаты. Установлены особенности поражения твердых тканей зубов у индийских студентов, проявляющиеся гетерогенным клиническим паттерном со средним уровнем распространенности и низкой интенсивностью кариеса, высокой распространенностью флюороза и нуждаемостью в замене некачественных композитных реставраций преимущественно на зубах жевательной группы.

Заключение. По результатам кросс-секционного исследования определен гетерогенный клинический паттерн поражения твердых тканей зубов у студенческой молодежи из Индии, проявляющийся: кариесом зубов среднего уровня распространенности и низкой интенсивности (68,9% при КПУ $2,68 \pm 0,20$); эндемическим флюорозом зубов (24,1%) преимущественно (71,2%) в штриховой и пятнистой форме; гипоплазией эмали (7,5%) преимущественно (78,6%) в пятнистой форме; высокой (53,2%) частотой выявления на зубах жевательной группы некачественных композитных реставраций, установленных ранее и требующих замены.

Ключевые слова: твердые ткани зуба, кариес, флюороз, гипоплазия эмали, студенческая молодежь, индийские студенты.

Для цитирования: Гилева ОС, Сычева МА. Клинические паттерны поражения твердых тканей зубов у лиц молодого возраста: этнический профиль Индии. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2025; 25(1):4-12. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-878

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Гилева О. С., заведующий кафедрой терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний, Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера, 614000, ул. Петропавловская, д. 26, г. Пермь Российская Федерация. Для переписки: o.s.gileva@yandex.ru

Конфликт интересов: Гилева О.С. является членом редакционной коллегии журнала «Стоматология детского возраста и профилактика», но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Clinical patterns of hard dental tissue lesions in Indian medical students: a cross-sectional study

O.S. Gileva*, M.A. Sycheva

E. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. This study reports the findings of a dental examination conducted among international students from various Indian states enrolled at a Russian medical university. The assessment focused on the condition of hard dental tissues and the quality of previously placed esthetic-functional restorations. The results provide a basis for determining the scope and priorities of conservative and restorative dental care needed to support and maintain oral health throughout the students' academic training.

Objective. To examine the structure, prevalence, and severity of hard dental tissue lesions and to evaluate the need for conservative treatment of carious and non-carious lesions in Indian students enrolled at a medical university.

Materials and methods. A total of 200 international students participated in the study; their hard dental tissue status was evaluated by measuring caries prevalence (%), quantifying caries experience using the DMFT index, and identifying non-carious lesions. The diagnostic evaluation included a thorough visual-tactile examination, digital fiber-optic transillumination (FOTI) for caries detection, and an assessment of existing restorations according to Ryge's clinical criteria.

Results. The findings revealed a heterogeneous clinical pattern of hard dental tissue lesions among Indian students. This pattern was characterized by moderate caries prevalence and low caries experience, a high prevalence of dental fluorosis, and a considerable need for replacement of unsatisfactory composite restorations, predominantly on posterior teeth.

Conclusion. The cross-sectional study identified a heterogeneous profile of hard dental tissue conditions among Indian students, characterized by: dental caries of moderate prevalence and low severity (68.9%; DMFT = 2.68 ± 0.20); endemic dental fluorosis (24.1%), predominantly presenting as diffuse or discrete white enamel opacities (71.2%); enamel hypoplasia (7.5%), mainly in the form of demarcated enamel defects (78.6%); a high proportion (53.2%) of previously placed posterior composite restorations demonstrating clinical deficiencies and requiring replacement.

Keywords: hard dental tissues, dental caries, dental fluorosis, enamel hypoplasia, university students, Indian students

For citation: Gileva OS, Sycheva MA. Clinical patterns of hard dental tissue lesions in Indian medical students: a cross-sectional study. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2025;25(1):4-12. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-878.

***Corresponding author:** Olga S. Gileva, Head of the Department of Restorative and Preclinic Dentistry, E.A. Vagner Perm State Medical University, 26, Petropavlovskaya Str., Perm, Russian Federation, 614000. For correspondence: o.s.gileva@yandex.ru

Conflict of interests: O.S. Gileva is a member of the Pediatric dentistry and dental prophylaxis journal's editorial board but was not involved in the decision-making process regarding the publication of this article. The article underwent the standard peer-review process of the journal. The authors have declared no other conflicts of interest.

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Кариес и некариозные поражения твердых тканей зубов (ТТЗ) по-прежнему рассматриваются как важная медико-социальная проблема для населения и систем здравоохранения большинства стран мира [1]. В консервативной стоматологии сохраняются проблемы повторной реконструктивной терапии зубов при наличии некачественных реставраций, связанных с недостаточными профессиональными компетенциями стоматолога или с биodeградацией пломбировочных материалов [2, 3]. Заболевания ТТЗ могут оказывать негативное влияние на качество жизни, стоматологическое и системное здоровье, особенно значимое в молодом возрасте, когда потенциал нивелирования основных факторов кариесогенного риска достаточно высок как за счет оказания качественной лечебно-профилактической помощи, так и за счет изменения самосохранительного поведения пациента [4]. К числу недостаточно изученных вопросов современной кариесологии следует отнести изучение особенностей клинических паттернов кариеса зубов (КЗ) и некариозных поражений зубов (НПЗ) в страновом и этническом аспектах. В этом контексте внимание привлекает

особая этносоциальная группа – студенческая молодежь, прибывающая в РФ для обучения из иностранных государств. Российские высшие медицинские образовательные траектории в последние годы особенно востребованы в Индии – дружественном государстве с самым многочисленным в мире населением (1 425 937 441 человек на апрель 2024 года), преимущественно (68,8%) сельским, представленным различными народами (хиндустанцы, маратхи, тамилы, гуджаратцы и др.), с уникальными климато-географическими условиями, пищевыми привычками, поведенческими практиками, образом жизни, особой структурой системной и стоматологической патологии, организационными формами оказания медицинской и стоматологической помощи [5]. Иностранные студенты медицинских вузов РФ, родившиеся и проживавшие до момента поступления в медицинский вуз в Индии, представлены различными этносоциальными группами, объединенными сопоставимыми возрастными особенностями, проблемами смены образа жизни, условий проживания, характера и режимов питания, обучения, лингвистической и культурной адаптации, социальной активности. Действие и/или сочетание каждого из этих факторов сопровождается активизацией психофи-

зических усилий иностранного студента, мобилизацией внутренних резервов организма с высоким риском срыва адаптации, что неизбежно сказывается на состоянии здоровья полости рта, формирует новые факторы стоматогенного (кариесогенного) риска. Закономерно актуализируется проблема организации мониторинга стоматологического здоровья иностранных студентов в течение всего периода обучения в российском вузе, учитывающего результаты анализа их исходного стоматологического статуса, данных о специфике заболеваемости органов полости рта у молодого населения страны пребывания. Вышесказанное особенно значимо для иностранных студентов медицинских вузов, у которых в процессе обучения последовательно нарастает уровень медицинских знаний и умений, формируются профессиональные, информационные, коммуникативные и социально-личностные компетенции, осознанно формируется высокий уровень мотивации к поддержанию системного и стоматологического здоровья.

В доступной зарубежной литературе информация о профиле стоматологической патологии у молодого (в возрасте 18-44 года соответственно систематизации возрастных периодов по ВОЗ, 2016) организованного населения Индии практически отсутствует, акцент в систематизированных обзорах и метаанализах делается на ключевые возрастные группы населения [6, 7].

По данным метаанализа, усредненный показатель распространенности КЗ у населения Индии в возрасте от 3 до 75 лет составляет 54,16%, причем у 15-летних – 60%, в группе 35-44 года – 78%, в возрасте 65-74 года – 84%. Поражаемость КЗ у коренных жителей Индии имеет существенные территориальные особенности: распространенность КЗ выше у проживающих в западных штатах (72%), штатах севера и центра страны (57% и 56%) и ниже в южных и восточных штатах (соответственно 51% и 36%). В структуре КЗ доминируют поражения жевательных поверхностей и фиссур, с более высокими показателями распространенности и интенсивности у женщин в сравнении с мужским населением Индии. В числе приоритетных для индийской популяции факторов кариесогенного риска обсуждается вегетарианство, специфические национальные вкусовые пристрастия к острой пище, курение табака и табакосодержащих смесей различного состава. Сведения о заболеваемости КЗ у студенческой молодежи в Индии, вне зависимости от профиля вуза, в доступных источниках отсутствуют. Обращено внимание на высокие показатели распространенности НПЗ у населения Индии. В частности, эндемический флюороз зубов (ФЗ) считается серьезной проблемой национального здравоохранения страны. Эндемичными по фтору считается большинство (17) крупных штатов Индии (уровень фтора в питьевой воде превышает 1,5 мг/л), у 35,6–74,9% населения которых развивается ФЗ, протекающий преимущественно в легких формах [8].

Численность студентов из Индии, обучающихся в медицинских вузах РФ, постоянно увеличивается, параллельно чему актуализируются проблемы оказания медицинской, в частности стоматологической, помощи в течение длительных (от 6 до 8 лет) периодов обучения. Решение этих задач должно основываться на анализе имеющихся данных о стоматологическом профиле молодого населения Индии, а также на результатах комплексной оценки стоматологического здоровья на момент обучения в российском вузе. Полученные данные о нуждаемости иностранных студентов в различных видах стоматологического лечения могут послужить основой для программирования лечебно-профилактических мероприятий на этапах обучения в российском вузе и по его завершению. Анализ данных зарубежной литературы по наиболее злободневным медико-стоматологическим проблемам населения Индии вкуче с результатами всестороннего стоматологического обследования лиц молодого возраста, прибывших в РФ для обучения в медицинском вузе, позволит внести существенные дополнения в образовательные программы по дисциплине «Стоматология» для студентов лечебных факультетов, сделать правильные акценты на изучении наиболее значимой для здравоохранения Индии стоматологической патологии.

Цель исследования – изучить особенности структуры, распространенность и интенсивность заболеваний твердых тканей зубов, определить нуждаемость в консервативном лечении кариеса и некариозных поражений зубов у иностранных студентов медицинского вуза, прибывших из Индии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клинические наблюдения проведены за период с сентября 2023 по октябрь 2024-го по дизайну аналитического кросс-секционного исследования. Базы выполнения работы – 1-ое поликлиническое отделение клинического многопрофильного центра (главный врач – А. А. Хлебников) и кафедра терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е. А. Вагнера Минздрава России (зав. кафедрой – д.м.н., профессор, заслуженный работник здравоохранения РФ О. С. Гилева).

При планировании исследования была сформулирована рабочая гипотеза о том, что изучение структуры, распространенности, интенсивности и факторов риска основных стоматологических заболеваний у иностранной студенческой молодежи позволит выявить отличия от показателей здоровья полости рта у российских студентов, определить необходимые объемы оказания стоматологической помощи на длительный (до 6-8 лет) период обучения за пределами страны пребывания с учетом специфики выявленной стоматологической патологии.

В ходе исследования проводили комплексное стоматологическое обследование 200 иностранных студентов лечебного факультета ПГМУ, рожденных и до момента поступления в вуз проживавших в Индии. С учетом соответствия критериям включения и исключения, в группу наблюдения вошли 187 (114 мужчин и 73 женщины, средний возраст $22,05 \pm 0,10$ года) иностранных студентов, прибывших для обучения в ПГМУ из 25 штатов Индии. На момент обследования студенты не имели системной патологии в стадии обострения, были отнесены к I-II группам сохранности системного здоровья по шкале ASA (Physical Status Classification System for Dental Patient Care, 2017). Программа и дизайн исследования утверждены локальным этическим комитетом ПГМУ, работа выполнена в соответствии с правилами надлежащей клинической практики (GCP).

Критерии включения: лица молодого возраста (от 20 до 25 лет) – иностранные студенты медицинского вуза, рожденные и до момента поступления в российский вуз проживающие в Индии, выразившие согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения: иностранные студенты медицинского вуза РФ – граждане Индии старше 25 лет, не предоставившие согласие на участие в исследовании или не заполнившие анкету-опросник в процессе социологической части исследования.

Объект исследования: иностранный студент медицинского российского вуза в возрасте 20-25 лет, рожденный и проживающий в одном из штатов Индии до момента пребывания в РФ.

Предмет исследования: состояние твердых тканей зубов и их реставраций, распространенность, интенсивность и клинические особенности кариеса и некариозных поражений зубов, качество ранее установленных реставраций у молодых студентов медицинского вуза, прибывших из Индии.

Клиническое стоматологическое обследование студентов проводили в соответствии с рекомендациями ВОЗ, в стоматологическом кабинете, с помощью стоматологического зеркала и зонда, при естественном и искусственном освещении, с использованием стандартного набора стоматологическим инструментов, бинокулярных очков с увеличением x2,5 EyeMag Smart + Light II (Zeiss, Германия). Обследование включало клиническую оценку стоматологического статуса и анализ данных дополнительных методов исследования (цифровая фиброоптическая трансиллюминация с применением аппарата DIAGNOcam (KaVo, Германия) и система хемилюминесценции ViziLite (Zila Pharmaceuticals, США) для определения качества краевого прилегания пломб и признаков начального кариеса; витальное окрашивание эмали с анализом активности с помощью полутоновой шкалы Аксамит Л. А.), предназначенных для дифференциальной диагностики заболеваний ТТЗ и выявления скрытого КЗ. Оценка состояния имеющихся на зубах реставраций проводилась по индексу G. Ryge (1998).

При постановке диагноза использована Международная классификация болезней ВОЗ 10-го пересмотра. У пациентов рассчитывали распространенность (%) и интенсивность КЗ по индексу КПУ с расчетом компонент «К» (зубы, пораженные кариесом), «П» (запломбированные по поводу кариеса зубы) и «У» (удаленные зубы); кариес классифицировали по классификации МКБ-10 [K02 Кариес зубов (K02.0 Кариес эмали; K02.1 Кариес дентина)]; по глубине поражения (очаговая деминерализация эмали, поверхностный кариес, средний кариес и глубокий кариес); по топографии кариозных полостей (КП) по Блэку; по течению кариозного процесса (острое, хроническое); по поражаемости групп зубов (фронтальная или боковая группы зубов); по выявлению в ходе визуально-инструментального обследования (клинически выявляемый) или при обследовании с помощью аппарата DIAGNOcam (скрытый кариес).

По итогам обследования ТТЗ рассчитывали распространенность (%) НПЗ и их клиническую структуру. Флюороз зубов (МКБ-10: K00.3 Крапчатые зубы) классифицировали по В. К. Патрикеву (штриховая, пятнистая, меловидно-крапчатая, эрозивная, деструктивная); по степени выраженности по классификации ВОЗ (I – очень легкая, II – легкая, III – умеренная, IV – средней тяжести, V – тяжелая). Гипоплазию эмали (ГЭ) (МКБ-10: K00.4 Нарушения формирования зубов) классифицировали по М. И. Грошикову (1985) (местная, системная, очаговая) и согласно клиническим формам [пятнистая, чашеобразная (эрозивная), бороздчатая (волнистая) формы, истончение или аплазия эмали].

Статистическая обработка с расчетом индексов проводилась в ПО «СтатСофт», ПО STADIA. Категориальные признаки представлены в виде числа случаев (n) и частот (%). Непрерывные переменные представлены с использованием средних значений, стандартного отклонения (СД). Порогом статистической значимости различий считали $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Группу наблюдения составили лица молодого возраста (средний возраст обследованных студентов составил $22,05 \pm 0,10$ года) соответственно классификации возрастов по ВОЗ (2016), преимущественно (114 человек; 60,96%) лица мужского пола. Наиболее многочисленные группы студентов ранее проживали в штатах Махараштра (44; 23,5%), Уттар-Прадеш (19; 10,2%), Западная Бенгалия (18; 9,6%) и Бихар (18; 9,6%). По результатам традиционного клинико-инструментального обследования санированная полость рта выявлена только у 48 (25,67%) студентов. Клинически установлено, что в структуре индекса КПУ ($2,68 \pm 0,20$) у студентов доминировала компонента «К» ($2,19 \pm 0,18$), средние значения компоненты «П» составили $0,45 \pm 0,09$, компоненты «У» – $0,08 \pm 0,03$.

Таблица 1. Клинико-топографическая (классы по Блэку) характеристика кариеса зубов у обследованных лиц (абс. число; %; $M \pm m$ по компоненте «К»)**Table 1.** Clinical and topographic characteristics of dental caries according to Black's classification in the examined individuals (n, %, and Mean $\pm$ m for the "D" component of the DMFT index)

Класс полости по Блэку, абс. число Black's cavity classification, n	% от общего числа зубов, пораженных кариесом % of total number of carious teeth	$M \pm m$ по компоненте «К» Mean $\pm$ SE for the "D" component
I (214)	52,2	$1,14 \pm 0,09$
II (151)*	36,8	$0,08 \pm 0,10^*$
III (19)*	4,6	$0,10 \pm 0,03^*$
IV (2)*	0,5	$0,01 \pm 0,01^*$
V (24)*	5,9	$0,12 \pm 0,03^*$
Итого / Total: 410	100	$2,19 \pm 0,18$

*Достоверность отличий долевых представительства в сравнении с показателем 1 класса

*Statistically significant differences in proportional distribution compared to Class I

Таблица 2. Характеристика кариеса зубов (абс. число, %; $M \pm m$ по компоненте «К») по глубине поражения**Table 2.** Characteristics of dental caries by lesion depth (n, %, and Mean $\pm$ SE for the "D" component of the DMFT index)

Клиническая форма кариеса (абс. число) Clinical form of caries, n	% от общего числа зубов, пораженных кариесом % of total number of carious teeth	$M \pm m$ по компоненте «К» Mean $\pm$ SE for the "D" component
Очаговая деминерализация эмали Demineralized enamel areas (9)*	2,2	$0,05 \pm 0,02^*$
Поверхностный / Initial (23)*	5,61	$0,12 \pm 0,03^*$
Средний / Moderate (193)	47,1	$1,03 \pm 0,09$
Глубокий / Advanced (185)	45,2	$0,99 \pm 0,10$
Итого / Total: 410	100	$2,19 \pm 0,18$

*Достоверность отличий с показателями среднего кариеса

*Statistically significant differences compared to values for moderate caries

Распространенность КЗ по результатам традиционного клинического обследования составила 24,53%. Углубленная клинико-инструментальная оценка поражаемости зубов кариесом с учетом DIAGNOcam-анализа позволила получить уточненные данные о распространенности КЗ (68,9%) с учетом выявления его скрытых очагов. Полученные данные в целом соответствовали таковым, выявляемым у молодого населения Индии по данным специальной зарубежной литературы [9].

Клинико-топографическая характеристика КЗ с учетом частоты выявления полостей различного класса Блэка представлена в таблице 1.

У обследованных лиц достоверно чаще ($52,2\%$; $1,14 \pm 0,09$ по «К») выявляли КЗ на жевательных поверхностях (I кл.). В $36,8\%$ случаев кариозные полости локализовались на апроксимальных поверхностях зубов боковой группы (II кл.; $0,08 \pm 0,10$ по «К»). В пришеечных зонах локализовались $5,9\%$ кариозных полостей ($0,12 \pm 0,04$ по «К»), контактные поверхности фронтальных зубов были поражены кариесом без нарушения целостности режущего края в $4,6\%$ случаев ($0,10 \pm 0,03$ по «К»), с его нарушением – единичные полости ($0,5\%$; $0,01 \pm 0,01$ по «К»). Очевидно, что эстетически значимые кариозные дефекты у обследованных встречались достоверно реже ($5,1\%$ полостей). Жалобы у лиц с КЗ были типичны – на химические и темпе-

ратурные раздражители, застревание пищи. Жалобы на эстетические дефекты практически отсутствовали.

Характеристика кариозных поражений зубов по глубине поражения у обследованных лиц представлена в таблице 2. Практически с одинаковой частотой ($47,1\%$ и $45,1\%$ соответственно) у обследованных выявляли средний и глубокий кариес. Достоверно ($p < 0,001$) реже выявляли поверхностный кариес ($5,6\%$) и очаговую деминерализацию эмали ($2,2\%$).

У подавляющего большинства обследованных лиц в структуре КЗ доминировал кариес зубов боковой группы ($91,95\%$), достоверно чаще ($79,0\%$) течение КЗ было хроническим.

Использование системы DIAGNOcam (рис. 1) для выявления скрытых очагов КЗ повысило эффективность диагностики на $44,37\%$.

Клинически манифестные формы осложненного кариеса (пульпит, периодонтит) у обследованных лиц не выявляли, в $2,7\%$ случаев при осмотре выявляли корни разрушенных зубов.

В компоненте «К» учитывали, в том числе, рецидив кариеса при наличии реставраций. Рецидив кариеса при наличии некачественных реставраций выявляли в $4,4\%$ наблюдений.

Достоверных различий в распространенности КЗ у иностранных студентов в зависимости от места проживания в том или ином штате Индии не выявлено.



Рис. 1. Трансиллюминационная картина скрыто протекающего среднего кариеса зуба 3.6 с дефектом по I классу Блэка, определяемая системой DIAGNOcam

Fig. 1. Transillumination image of a hidden moderate carious lesion on tooth 3.6, presenting with a Class I cavity (Black's classification), detected using the DIAGNOcam system

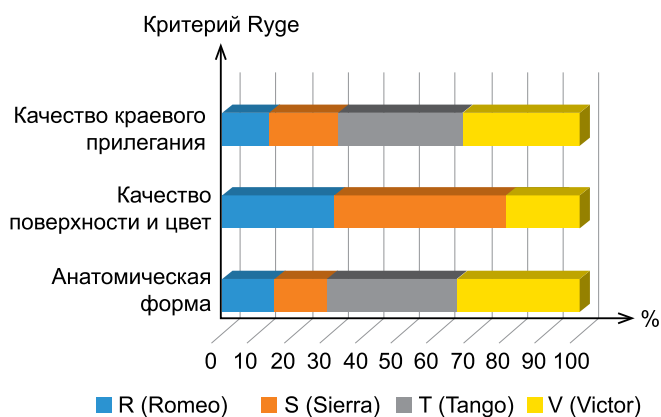


Рис. 2. Клиническое состояние пломб/реставраций по оценочным критериям Ryge у обследуемых студентов

Fig. 2. Clinical evaluation of fillings/restorations in the examined students based on Ryge's criteria

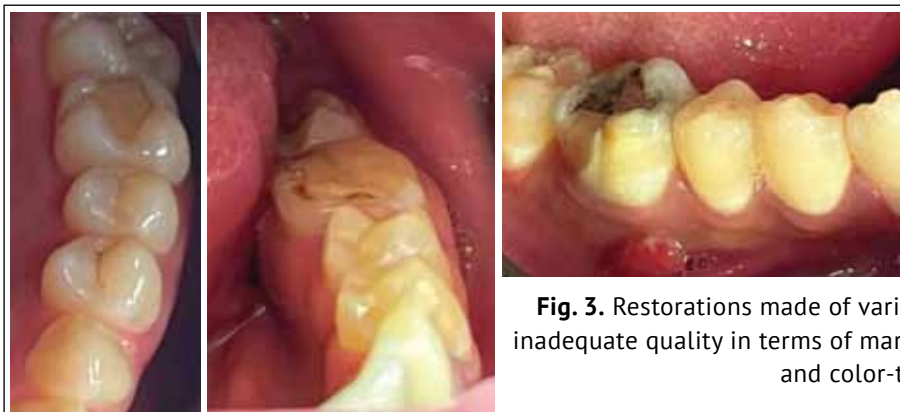


Рис. 3. Пломбы из различных пломбирочных материалов неудовлетворительного качества по критериям краевого прилегания, анатомической формы и цвето-текстурным характеристикам

Fig. 3. Restorations made of various filling materials demonstrating inadequate quality in terms of marginal adaptation, anatomical contour, and color-texture match



Рис. 4. Клинические проявления эндемического флюороза зубов у студентов: штриховая (а), меловидно-крапчатая (б), эрозивная (в) формы

Fig. 4. Clinical manifestations of endemic dental fluorosis in students: (a) diffuse horizontal white striations, (b) discrete white opacities, and (c) enamel pitting, observed in posterior teeth (53.6%) and anterior teeth (41.07%)



Рис. 5. Проявления пятнистой формы гипоплазии эмали

Fig. 5. Clinical presentation of demarcated enamel hypoplasia with localized white defects

В структуре индекса КПУ у прибывших из Индии студентов на долю компоненты «П» приходилось $0,45 \pm 0,09$, всего у студентов выявлено 85 дефектов ТТЗ, в том числе 62 восстановленных методами прямой реставрации, 26 – покрытых искусственными коронками (20 – металлокерамическими и 6 – цельнолитыми). С равной частотой (36,2%) доминировали реставрации I и II классов Блэка. Кроме того, на четырех зубах жевательной группы, восстановленных по I и II классу, дополнительно определяли пломбы в пришеечных областях (V кл.).

У индийских студентов для восстановления дефектов ТТЗ ранее были использованы следующие материалы: амальгама (43,5%), композиты (30,7%), стоматологические цементы (25,8%).

Соответственно результатам критериальной оценки качества 62 эстетико-функциональных реставраций ТТЗ по системе Ryge (рис. 2), в замене нуждалась большая часть (33; 53,2%) всех ранее установленных пломб, состояние 29 (29,8%) пломб было удовлетворительным. Чаще (45,5%) в замене нуждались композитные пломбы, установленные ранее по поводу дефектов I-II классов. В 27,3% нуждались в замене пломбы из цементов, установленные преимущественно в полостях I-II классов Блэка. Достоверно реже (9,7%) в замене нуждались композитные реставрации зубов в зоне улыбки. Отмечали хорошую сохранность большего числа пломб из амальгамы, оцениваемую критерием «приемлемо» по критерию качества поверхности, краевого прилегания, отсутствию рецидива кариеса.

В замене с целью профилактики нуждались 51,6% реставраций из стоматологических цементов, их неудовлетворительное состояние фиксировали по критериям «Качество краевого прилегания» (35,1%) и «Анатомическая форма» (37,3%). Реставрации, требующие немедленной замены, определены в отношении критерия сохранности анатомической формы (34,1%) и качества сохранения краевой целостности (32,3%).

Исходя из полученных данных, показания к эстетической реставрации у студентов были обусловлены необходимостью профилактической и немедленной замены существующих некачественных реставраций и пломб (рис. 3), неприемлемых по критериям «Качество краевого прилегания» (67,4%), «Анатомическая форма» (71,4%), «Качество поверхности и цвета» (20,5%).

Практически у каждого четвертого студента (45; 24,1%) были выявлены клинические признаки флюороза зубов. Подавляющее большинство лиц с клиническими проявлениями ФЗ прибыли из эндемичных по фтору штатов Индии (Мадхья Прадеш, Чхаттисгарх, Раджастан, Карнатака, Бихар, Махараштра, Джаркханд, Андхра Прадеш, Харьяна, Керала, Западная Бенгалия) [10]. Вместе с тем у студентов, прибывших из внеэндемических штатов Пенджаб и Уттаркханд, где уровень фтора в питьевой воде соответствует национальным нормативам, также был выявлен ФЗ (соответственно в 100 и 50,0% наблюдений). Допустимо предположить, что эти учащиеся были рождены в эндемичных зонах Индии.

В клинической структуре ФЗ (рис. 4) у молодых граждан Индии доминируют пятнистая и штриховая формы (по 35,6% соответственно), на долю меловидно-крапчатой формы приходится 22,2%, а эрозивная форма ФЗ выявлена у 6,7% обследованных. Соответственно классификации флюороза по степени тяжести поражения эмали (ВОЗ), у обследованных доминировали II (44,4%) и III (40,0%) степени тяжести,

в единичных случаях – IV (8,9%) и V (6,7%) степени поражения эмали.

Самые высокие показатели частоты ФЗ (применительно к выборкам студентов по штатам) выявлены у студентов эндемичных по флюорозу штатов Мадхья-Прадеш, Чхаттисгарх, Джаркханд, Керала (100%). Только у студентов – жителей штата Мадхья-Прадеш выявлен наиболее широкий спектр проявлений ФЗ, включая наиболее тяжелую – эрозивную – форму. Частота выявления ФЗ у студентов из эндемичных по фтору штатов составила: Карнатака – 71,4%, Раджастан – 60,0%, Уттаркханд – 50,0%, Андхра Прадеш – 33,3%, Бихар – 22,2%.

У 7,5% студентов была выявлена гипоплазия эмали (рис. 5), протекающая как местная (57,1%) или системная (42,9%). В клинической структуре ГЭ доминировала (78,6%) пятнистая форма, в 21,43% случаев выявляли бороздчатую форму поражения. Гипоплазия эмали чаще манифестировала на зубах верхней челюсти, ее очаги чаще выявляли на зубах боковой (53,6%) и фронтальной групп (41,07%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам аналитического кросс-секционного исследования (объем выборки 200 человек) определен гетерогенный клинический паттерн поражения твердых тканей зубов у студенческой молодежи из Индии, проявляющийся: кариесом зубов среднего уровня распространенности и низкой интенсивности (68,9% при КПУ $2,68 \pm 0,20$); эндемическим флюорозом зубов (24,1%) преимущественно (71,2%) в штриховой и пятнистой форме, II-III степени тяжести; гипоплазией эмали (7,5%) преимущественно (78,6%) в пятнистой форме; высокой (53,2%) частотой выявления на зубах жевательной группы некачественных композитных реставраций, установленных ранее и требующих замены.

У индийских студентов для пломбирования дефектов зубов жевательной группы преимущественно использована амальгама, пломбы из которой характеризуются высокой сохранностью и удовлетворяют основным критериям качества (за исключением цветовой адаптации). Нарушение краевого прилегания и несоответствие анатомической форме зуба обозначены в качестве ключевых критериев, определяющих часто выявляемое неудовлетворительное состояние композитных и цементных реставраций зуба. Подавляющее большинство реставраций зубов фронтальной группы соответствует необходимым критериям качества.

Полученные результаты в целом совпадают с данными зарубежной литературы, описывающими стоматологический статус молодого населения различных штатов Индии. По результатам проведенного целевого обследования определены необходимые объемы и направления оказания консервативно-профилактической стоматологической помощи индийским студентам в период обучения в медицинском вузе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Available from:

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484>

2. Гилева ОС, Сычева МА, Либик ТВ, Килина МЮ. Отдаленные результаты эстетико-функциональной реставрации зубов фронтальной группы у лиц молодого возраста с сохранным системным и стоматологическим здоровьем. *Эндодонтия Today*. 2024;22(1):25-30.

doi: 10.36377/ET-0012

3. Гилева ОС, Левицкая АД, Бекжанова ОЕ, Либик ТВ, Килина МЮ, Сычёва МА. Комплексный подход к изучению биodeградации композитных материалов для восстановления твердых тканей зубов. *Пермский медицинский журнал*. 2024;41(1):73-80.

doi: 10.17816/pmj41173-80

4. Lamster IB. The 2021 WHO Resolution on Oral Health. *Int Dent J*. 2021;71(4):279-280.

doi: 10.1016/j.identj.2021.06.003

5. Miglani S. Burden of Dental Caries in India: Current Scenario and Future Strategies. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020;13(2):155-159.

doi: 10.5005/jp-journals-10005-1733

6. Janakiram C, Antony B, Joseph J, Ramanarayanan V.

Prevalence of Dental Caries in India among the WHO Index Age Groups: A Meta-Analysis. *J Clin of Diagn Res*. 2018;12(8):ZE08-ZE13.

doi: 10.7860/JCDR/2018/32669/11956

7. Pandey P, Nandkeoliar T, Tikku AP, Singh D, Singh MK. Prevalence of Dental Caries in the Indian Population: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2021;11(3):256-265.

doi: 10.4103/jispcd.JISPCD_42_21

8. Aggarwal C, Sandhu M, Sachdev V, Dayal G, Prabhu N, Issrani R. Prevalence of Dental Caries and Dental Fluorosis among 7-12-Year-Old School Children in an Indian Subpopulation: A Cross-Sectional Study. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr [Internet]*. 2021;21:e0141.

doi: 10.1590/pboci.2021.031

9. Sheikh S, Yuldasheva G, Ashish, Dabbaru Kumar-swamy, Tyrgotov T. Comparative Analysis of Prevalence of Oral Caries in the Kyrgyzstan and Indian Population. *Bulletin of Science and Practice*. 2023;9(6):216-222.

doi: 10.33619/2414-2948/91/28

10. Ali S, Fakhri Y, Golbini M, Thakur SK, Alinejad A, Parseh I, Shekhar S, Bhattacharya P. Concentration of fluoride in groundwater of India: A systematic review, meta-analysis and risk assessment. *Groundwater for Sustainable Development*. 2019;9:100224.

doi: 10.1016/j.gsd.2019.100224

REFERENCES

1. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Available from:

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484>

2. Gileva OS, Sycheva MA, Libik TV, Kilina MYu. Long-term results of aesthetic and functional restoration of frontal teeth in young people with preserved systemic and dental health. *Endodontics Today*. 2024;22(1):25-30 (In Russ.).

doi: 10.36377/ET-0012

3. Gileva OS, Levitskaya AD, Bekzhanova OE, Libik TV, Kilina MYu, Sycheva MA. Integrated approach to the study of biodegradation of composite materials for the restoration of hard dental tissues. *Perm Medical Journal*. 2024;41(1):73-80 (In Russ.).

doi: 10.17816/pmj41173-80

4. Lamster IB. The 2021 WHO Resolution on Oral Health. *Int Dent J*. 2021;71(4):279-280.

doi: 10.1016/j.identj.2021.06.003

5. Miglani S. Burden of Dental Caries in India: Current Scenario and Future Strategies. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020;13(2):155-159.

doi: 10.5005/jp-journals-10005-1733

6. Janakiram C, Antony B, Joseph J, Ramanarayanan V. Prevalence of Dental Caries in India among the WHO Index Age Groups: A Meta-Analysis. *J Clin of Diagn Res*. 2018;12(8):ZE08-ZE13.

doi:10.7860/JCDR/2018/32669/11956

7. Pandey P, Nandkeoliar T, Tikku AP, Singh D, Singh MK. Prevalence of Dental Caries in the Indian Population: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2021;11(3):256-265.

doi: 10.4103/jispcd.JISPCD_42_21

8. Aggarwal C, Sandhu M, Sachdev V, Dayal G, Prabhu N, Issrani R. Prevalence of Dental Caries and Dental Fluorosis among 7-12-Year-Old School Children in an Indian Subpopulation: A Cross-Sectional Study. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr [Internet]*. 2021;21:e0141.

doi: 10.1590/pboci.2021.031

9. Sheikh S, Yuldasheva G, Ashish, Dabbaru Kumar-swamy, Tyrgotov T. Comparative Analysis of Prevalence of Oral Caries in the Kyrgyzstan and Indian Population. *Bulletin of Science and Practice*. 2023;9(6):216-222.

doi: 10.33619/2414-2948/91/28

10. Ali S, Fakhri Y, Golbini M, Thakur SK, Alinejad A, Parseh I, Shekhar S, Bhattacharya P. Concentration of fluoride in groundwater of India: A systematic review, meta-analysis and risk assessment. *Groundwater for Sustainable Development*. 2019;9:100224.

doi: 10.1016/j.gsd.2019.100224

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Гилева Ольга Сергеевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний Пермского государственного медицинского университета имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

Для переписки: o.s.gileva@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4289-6285>.

Сычева Мария Андреевна, ассистент кафедры терапевтической стоматологии и пропедевтики стоматологических заболеваний Пермского государственного медицинского университета имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

Для переписки: sycevam68@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1735-8101>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Olga S. Gileva, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Restorative and Preclinic Dentistry, E. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

For correspondence: o.s.gileva@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4289-6285>.

Mariya A. Sycheva, DMD, Assistant Professor, Department of Restorative and Preclinic Dentistry, E. A. Vagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

For correspondence: sycevam68@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1735-8101>

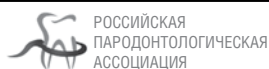
Поступила / Article received 30.12.2024

Поступила после рецензирования / Revised 29.01.2025

Принята к публикации / Accepted 20.03.2025

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы. Гилева О. С. – разработка концепции и методологии исследования, рецензирование и редактирование рукописи. Сычева М. А. – проведение исследования, сбор данных, формальный анализ, визуализация результатов исследования, написание черновика рукописи с переводом на иностранный язык.

Authors' contribution. All authors confirm that their authorship meets the international criteria of the ICMJE and also agree to assume responsibility for all aspects of the work. Gileva O. S. – development of the research concept and methodology, review and editing of the manuscript. Sycheva M. A. – conducting research, data collection, formal analysis, visualization of research results, writing a draft manuscript with translation into a foreign language.



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

Журнал «Пародонтология»

Стоимость годовой подписки в печатном виде на 2025 год по России – 5000 рублей

Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» – ВН018904

Электронная версия в открытом доступе

www.parodont.ru

PubMed NLM ID: 101535619

Импакт-фактор: 1.8



Способ определения глубокого прикуса у детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани

И.Д. Ушницкий¹, М.М. Давыдова^{1*}, Т.В. Алексеева², Е.Ю. Никифорова¹,
К.Г. Пиксайкина-Григорьева¹, А.А. Чахов¹

¹Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Якутск, Российская Федерация

²Якутский специализированный стоматологический центр, Якутск, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. На сегодняшний день дисплазия соединительной ткани (ДСТ) имеет проблему междисциплинарного характера, поскольку она проявляется в виде широкого спектра общих и местных фенотипических признаков. Врожденная дисгенезия наиболее часто проявляется в виде аномалии окклюзии, формы и положения зубов. При этом нет достаточной информации о ранней диагностике и совершенствовании комплексного лечения, профилактики и реабилитации зубочелюстных аномалий у детей и подростков с учетом степени тяжести врожденных нарушений дифференцировки соединительной ткани.

Материалы и методы. Для выполнения поставленных задач было проведено обследование 717 школьников с установленным диагнозом ДСТ, в возрасте от 12 до 18 лет, из них девушек – 415, юношей – 302. При изучении стоматологического статуса у 173 школьников установлен глубокий прикус с применением разработанного нами способа. Степень тяжести ДСТ определяли по критериям Т. Милковска-Дмитровой и А. Каркашева (1985). При этом проводилось биометрическое исследование гипсовых моделей челюстей пациентов с глубоким прикусом с применением разработанного способа.

Результаты. Анализ данных исследования выявил достоверность различий биометрических показателей глубокого прикуса в зависимости от степени тяжести врожденных нарушений ДСТ ($p < 0,05$). Полученные данные свидетельствуют о том, что имеется установленная закономерность, связанная с повышением цифровых значений глубокого прикуса при различных степенях тяжести ДСТ, которая крайне необходима для оперативной реализации комплексной первичной, вторичной профилактики и медико-социальной реабилитации.

Заключение. На основании результатов разработанного способа биометрических измерений определяют глубокий прикус с учетом степени тяжести ДСТ, что создает предпосылки для выявления вертикальных аномалий, позволяющие своевременно провести лечебно-профилактические и реабилитационные мероприятия школьникам с различными степенями тяжести при врожденных нарушениях дифференцировки соединительной ткани.

Ключевые слова: дисплазия соединительной ткани, глубокий прикус, прикусной валик, биометрия, диагностика.

Для цитирования: Ушницкий ИД, Давыдова ММ, Алексеева ТВ, Никифорова ЕЮ, Чахов АА. Способ определения глубокого прикуса у детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани.

Стоматология детского возраста и профилактика. 2025;25(1):13-19. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-849

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Давыдова Майя Максимовна, Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, 677000, ул. Белинского, д. 58, г. Якутск, Российская Федерация. Для переписки: davidovamayu@mail.ru

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

A diagnostic method for deep bite in children and adolescents with varying severity of connective tissue disorders

I.D. Ushnitsky¹, M.M. Davydova^{1*}, T.V. Alekseeva², E.Yu. Nikiforova¹,
K.G. Piksaykina-Grigoreva¹, A.A. Chakhov¹

¹North-Eastern Federal University in Yakutsk, Yakutsk, Russian Federation

²Yakutsk Specialized Dental Center, Yakutsk, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Currently, congenital connective tissue disorders (CTDs) are recognized as a complex interdisciplinary clinical problem, presenting with a broad spectrum of systemic and regional phenotypic manifestations. These disorders are frequently associated with malocclusion, as well as various dental and occlusal anomalies related to tooth shape, position, and jaw development. However, data remain limited regarding early diagnosis, as well as the optimization of comprehensive treatment, prevention, and rehabilitation strategies for dentoalveolar anomalies in children and adolescents, especially when considering the severity of congenital connective tissue differentiation abnormalities.

Materials and methods. The study included 717 schoolchildren aged 12 to 18 years, all diagnosed with CTDs, comprising 415 girls and 302 boys. Clinical dental examinations identified deep bite in 173 participants using a diagnostic method developed by the authors. The severity of each participant's CTD was determined based on the classification criteria established by T. Milkovska-Dmitrova and A. Karkashev (1985). Biometric measurements were performed on plaster dental models of children with deep bite using the proposed diagnostic technique.

Results. The analysis revealed statistically significant differences ($p < 0.05$) in biometric deep bite parameters between groups with different degrees of congenital connective tissue differentiation abnormalities. The data demonstrated a clear trend: the more severe the CTD, the more pronounced the deep bite parameters. These findings underscore the importance of early, comprehensive primary and secondary prevention, alongside individualized medical and social rehabilitation strategies for children with CTDs.

Conclusion. The proposed biometric diagnostic method allows for the identification of deep bite while taking into account the severity of congenital connective tissue differentiation abnormalities. This approach supports the timely detection of vertical malocclusions and facilitates appropriate therapeutic, preventive, and rehabilitative measures for school-aged children with varying degrees of CTDs. Key words: connective tissue disorders, deep bite, occlusal rim, biometrics, diagnostics

For citation: Ushnitsky ID, Davydova MM, Alekseeva TV, Nikiforova EYu, Piksaykina-Grigoreva KG, Chakhov AA. A diagnostic method for deep bite in children and adolescents with varying severity of connective tissue disorders. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2025; 25(1):13-19. (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2025-849

***Corresponding author:** Maia M. Davydova, North-Eastern Federal University in Yakutsk, 58 Belinskogo Str., Yakutsk, Russian Federation, 677000. For correspondence: davidovamayya@mail.ru

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

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

На сегодняшний день дисплазия соединительной ткани (ДСТ) носит междисциплинарного характера, поскольку она проявляется в виде широкого спектра общих и местных проявлений [1-3]. Общие фенотипические признаки проявляются в виде мягких ушных раковин, макродактилии, костно-суставных патологий, которые включают различные деформации грудной клетки, гипермобильность суставов, а также плоскостопие, нарушение структуры сосудов, нефроптоз, гиперрастяжимость кожи и т. д. [4-6]. Врожденная дисгенезия наиболее часто проявляется в виде аномалий окклюзии, формы и положения зубов [7-10]. Зубочелюстные аномалии при ДСТ имеют полифакторный механизм развития, где значительная часть патогенеза является управляемой. Зубочелюстные аномалии при ДСТ при своевременном выявлении и устранении предупреждают дальнейшее развитие нарушений окклюзии, формы, положения зубов и дисфункций скелетных структур челюстно-лицевой области [11-13]. В связи с этим важное практическое и научное значение имеют исследования, направленные на раннее и своевременное выявление местных проявлений ДСТ и их профилактику у детей и подростков.

Необходимо отметить, что проведенный анализ литературы говорит о недостаточной информации по ранней диагностике и совершенствованию комплексного лечения, профилактики и реабилитации зубочелюстных аномалий у детей и подростков с учетом степени тяжести врожденной дисгенезии [14, 15]. Изложенное выше определяет необходимость проведения исследований, связанных с совершенствованием медико-социальной реабилитации школьников с местными проявлениями врожденной коллагенопатии.

Цель исследования. На основании комплексного клинического и биометрического исследования определить особенности проявлений глубокого прикуса в зависимости от степени тяжести ДСТ у детей и подростков.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено комплексное клиническое и биометрическое исследование 717 школьников с установленным диагнозом ДСТ в возрасте от 12 до 18 лет. Степень тяжести ДСТ определяли по Т. Милковска-Дмитровой и А. Каркашеву (1985). При этом по гендерной струк-

туре девушек было больше ($n = 415$), а юношей – 302. Критериями включения были школьники с глубоким прикусом при различных степенях тяжести ДСТ. При этом из группы исследования исключали детей и подростков без клинических признаков глубокого прикуса. Тем временем критериями невключения были письменный отказ от проводимых исследований родителями. В ходе проведения стоматологического обследования были выявлены 173 школьника с глубоким прикусом. При наличии показаний применяли дополнительные рентгенологические методы ТРГ KaVo OP-300 3D Pro (KaVo, Германия) и КЛКТ KaVo OP-300 3D Pro (KaVo, Германия) ($n = 102$). Изучение состояния жевательной группы мышц при глубоком прикусе проводили с применением электромиографии (ЭМГ) в аппарате «Синапсис» («Нейротех», Россия) ($n = 74$). Для этого был применен разработанный нами способ. Исследования проводились на базах Клиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова», стоматологических клиниках PresiDent (Якутск), «Дентекс» (Якутск) и центра диагностики челюстно-лицевой области Evimed (Якутск).

Для диагностики глубокого прикуса использовали разработанный способ определения глубокого прикуса у школьников с различными степенями тяжести дисплазии соединительной ткани (заявка

о выдаче патента на изобретение №2024126813 от 12.09.2024). Усадив пациента на стоматологическое кресло, проводили снятие оттисков с челюстей альгинатной массой Hydrogum 5 с отливкой гипсовых моделей верхней и нижней челюсти (рис. 1). После отливки гипсовой модели изготавливали силиконовый прикусной валик из массы Silagum в привычном анатомическом смыкании зубных рядов (рис. 2). Для последующего измерения проводили надрез силиконового прикусного валика между центральными верхними резцами, не вынимая его из модели нижней челюсти. Затем осуществляли полный разрез силиконового прикусного валика и по режущим краям 2.1 и 3.1 зубов с помощью линейки обозначали две горизонтальные линии химическим карандашом (рис. 3). Измерение проводилось с использованием электронного штангенциркуля, где расстояния между двумя горизонтальными линиями соответствовали степени перекрытия верхними резцами нижних резцов при различных степенях тяжести ДСТ (рис. 4). На основании полученных показателей расстояния перекрытия верхними резцами коронки нижних резцов определяли глубокий прикус при ДСТ легкой, средней и тяжелой степеней. Измерения проводили при помощи электронного штангенциркуля типа RGK SC-150 с поверкой (ШЦЦ-I-150-0,01).



Рис. 1. Отлитые гипсовые модели верхней и нижней челюсти

Fig. 1. Plaster dental models of the maxilla and mandible



Рис. 2. Изготовление силиконового прикусного валика из массы Silagum в привычном анатомическом смыкании зубных рядов

Fig. 2. Fabrication of a silicone occlusal rim using Silagum, with the dental arches in habitual occlusion



Рис. 3. По режущим краям зубов 2.1 и 3.1 с помощью линейки обозначаются две горизонтальные линии химическим карандашом

Fig. 3. Drawing horizontal reference lines along the incisal edges of teeth 2.1 and 3.1 using a ruler and a chemical pencil



Рис. 4. Измерение электронным штангенциркулем расстояния между двумя горизонтальными линиями, что соответствует степени перекрытия верхними резцами нижних при средней степени тяжести ДСТ

Fig. 4. Measurement of vertical overlap between two reference lines with an electronic caliper, reflecting the extent of incisal overlap in children with moderate CTD severity

Таблица 1. Краниометрическая характеристика глубокого прикуса при различных степенях тяжести ДСТ (мм)
Table 1. Craniometric characteristics of deep bite across different severity levels of CTD (mm)

Показатели глубокого прикуса Deep bite parameters	Легкая степень Mild severity	Средняя степень Moderate severity	Тяжелая степень Severe degree
Минимальные показатели / Minimum values	3,23 ± 0,03	4,02 ± 0,03*	5,11 ± 0,17**
Максимальные показатели / Maximum values	3,97 ± 0,02	4,92 ± 0,02*	7,13 ± 0,08**
Средние значения / Mean values	3,60 ± 0,01	4,47 ± 0,02*	6,12 ± 0,08**

*P** – достоверность различий биометрических показателей глубокого прикуса при ДСТ легкой и средней степени и тяжести;
*P*** – достоверность различий биометрических показателей глубокого прикуса при ДСТ средней и тяжелой степени тяжести.

*P** – statistically significant differences in biometric deep bite parameters between mild and moderate CTD severity groups;

*P*** – statistically significant differences in biometric deep bite parameters between moderate and severe CTD severity groups

Исследования проводились на основании регламентирующих документов по проведению медицинских исследований по нормативным документам РФ и с одобрения локального этического комитета Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова» (протокол №37 от 06.10.2023). При проведении исследования школьников были получены предварительное добровольные согласия их родителей и опекунов.

Полученные результаты клинического исследования статистически обрабатывали с использованием корреляционного анализа по Пирсону, а также применением SPSS, версия 22.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенный анализ клинического исследования детей и подростков с глубоким прикусом, имеющих ДСТ, выявил у 96,89 ± 0,04% гипертонус жевательной группы мышц. Полученные результаты рентгенологических исследований (ТРГ и КЛКТ) характеризуют наличие изменений в анатомических структурных составляющих височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) в виде деформаций суставных бугорков и дисков, головки нижней челюсти, которые были выявлены у 62,74 ± 0,73% детей и подростков, что часто является местным фенотипическим признаком врожденной коллагенопатии. При этом полученные данные исследования ЭМГ у обследованных детей школьного возраста характеризуют наличие определенных особенностей. Так, значение показателя Td в покое находилось на уровне 149,67 ± 17,02, а при сжатии – 852,64 ± 3,56 мкВ. При этом средний показатель у данного значения Td составил 504,15 ± 8,44 мкВ. Аналогичные данные покоя Ts составили 215,46 ± 18,09, а сжатия – 962,38 ± 0,91 мкВ, а также 588,92 ± 9,04 мкВ соответственно. Тем временем функциональное состояние жевательной группы мышц по показателям Ms в покое было 154,83 ± 12,61, а при сжатии – 479,37 ± 7,86 мкВ, а среднестатистическое значение находилось на уровне 317,11 ± 3,92 мкВ. Между тем аналогичные данные по показателям Md находились в пределах 142,61 ± 15,59 и

786,48 ± 5,17, а среднее значение было в пределах цифровых значений 464,54 ± 7,79 мкВ. Полученные результаты проведенного функционального исследования определяют наличие гипертонуса жевательных групп мышц у 78,67 ± 0,51% обследованных детей школьного возраста.

Проведенное исследование побудило нас провести совершенствование диагностики глубокого прикуса у детей школьного возраста с ДСТ, поскольку в литературных источниках нет достаточной информации по данному направлению. С учетом изложенного нами был разработан способ определения глубокого прикуса у школьников с различными степенями тяжести дисплазии соединительной ткани. Для этого проводили измерения расстояния между двумя горизонтальными линиями на силиконовом прикусном валике с фиксацией значений глубокого прикуса и определили наличие особенностей в зависимости от степени тяжести ДСТ (табл. 1). Так, при легкой степени глубокого прикуса показатель разницы между максимальным и минимальным данными составляет 0,74 ± 0,14 мм, где средний показатель находится на уровне 3,60 ± 0,01 мм. При средней степени тяжести изучаемые параметры составляли 0,90 ± 0,14 и 4,47 ± 0,02 мм, а также 2,02 ± 0,35 и 6,12 ± 0,08 мм при тяжелой форме ДСТ. Между тем проведенная оценка показателей вертикальных аномалий при легкой и средней степени, при средней и тяжелой степени тяжести ДСТ выявила достоверность различий краниометрических данных ($p < 0,05$). Полученные факты определяют наличие фактической закономерности, связанной с увеличением показателей глубокого прикуса в зависимости от степени тяжести ДСТ. При этом на основании полученных значений краниометрических исследований определяют глубокий прикус при легкой, средней и тяжелой степени тяжести ДСТ у детей и подростков.

Корреляционный анализ по Пирсону определяет взаимосвязь ДСТ с вертикальными изменениями окклюзии ($r = 0,84$), аномалиями положения зубов ($r = 0,73$), аномалиями окклюзии ($r = 0,81$), сужениями зубных рядов ($r = 0,83$) и деформациями зубных рядов ($r = 0,67$), что подтверждает объективность и обоснованность полученных результатов.

ОБСУЖДЕНИЕ

В отличие от известных решений способ определения глубокого прикуса при различных степенях тяжести врожденной коллагенопатии у детей и подростков имеет свои преимущества. Так, появляется возможность выявления глубокого прикуса в одно посещение в клинику во время диагностической консультации врача-ортодонта. Данная ситуация способствует проведению быстрой диагностики и своевременному оказанию стоматологической помощи и реабилитационных мероприятий детям и подросткам с различными степенями тяжести ДСТ. При этом способ характеризуется простотой в проведении измерений на силиконовом прикусном валике, где более точно определяется глубина перекрытия фронтальной группой зубов верхней челюсти аналогичных зубов нижней челюсти. Апробация на практике разработанного способа подтверждает эффективность проведения биометрических измерений глубокого прикуса на силиконовых прикусных валиках в гипсовых моделях с обоснованным планированием медико-социальной реабилитации детей и подростков в зависимости от степени тяжести ДСТ. Способ позволяет провести динамический анализ проводимых лечебно-профилактических мероприятий путем сравнительной оценки гипсовых моделей в период формирования постоянного прикуса. Кроме того, практическое применение разработанного метода способствует проведению вторичной и третичной профилактики зубочелюстных аномалий верхней и нижней челюстей у детей и подростков с местными фенотипическими проявлениями ДСТ при различных степенях тяжести. При-

менение разработанного способа по определению глубокого прикуса у школьников при различных степенях тяжести ДСТ способствует более оперативному принятию и реализации комплексных медико-социальных мероприятий, направленных на восстановление вертикальной аномалии без проведения многоэтапных мероприятий по диагностике окклюзии на приеме у врача-стоматолога.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практическое применение разработанного способа определения глубокого прикуса способствует повышению эффективности диагностики глубокого прикуса при различных степенях тяжести ДСТ у детей и подростков путем выполнения одновременных простых диагностических манипуляций с измерением расстояния между двумя горизонтальными линиями на силиконовом прикусном валике. Данный клинический подход способствует оперативной реализации комплексного плана лечебно-профилактических и реабилитационных действий по коррекции зубочелюстной аномалии с предупреждением развития травмирующего воздействия режущих краев резцов слизистой оболочки твердого неба верхней челюсти и альвеолярного отростка нижней челюсти, патологической стираемости зубов, а также заболеваний височно-нижнечелюстного сустава.

Установленные особенности глубокого прикуса при различных степенях тяжести ДСТ у детей и подростков имеют теоретическое, научное и практическое значение для оптимизации их комплексной медико-социальной реабилитации и профилактики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова ВР, Кузьмина СС, Коркин ЕВ, Кардашевская МВ, Данилова АИ. Оценка физического развития студентов Крайнего Севера. *Современные проблемы науки и образования*. 2019;(6). Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29344>
2. Дакуко АН, Кривцова ЛА, Налобина АН, Иващенко ОН, Плеханова МА. Влияние дисплазии соединительной ткани на формирование адаптационно-функциональных возможностей у детей, занимающихся сложно координационными видами спорта. *Терапия*. 2020;(6):64-70. doi: 10.18565/therapy.2020.6.64-70
3. Викторова ИА, Иванова ДС, Нечаева ГИ, Потапов ВВ, Тихонова ОВ, Голошубина ВВ. Реабилитация пациентов с дисплазией соединительной ткани в амбулаторных условиях. *Терапия*. 2020;(6):8-17. doi: 10.18565/therapy.2020.6.8-17
4. Захарова ИН, Творогова ТМ, Соловьева ЕА, Степурина ЛЛ, Воробьева АС. Дисплазия соединительной ткани: фактор риска остеопении у детей и подростков. *Медицинский Совет*. 2020;(1):30-40. doi: 10.21518/2079-701X-2020-1-30-40
5. Avanisyan V, Al-Harazi G, Harutyunyan Yu. Morphology of facial skeleton in children with undifferentiated connective tissue dysplasia. *Archiv EuroMedica*. 2020;10(3):130-141. doi: 10/35630/2199-885x/2020/10/3.32
6. Блинов, МС, Бородулина ИИ, Тегза НВ. Признаки дисморфогенеза зубочелюстно-лицевой системы при недифференцированной дисплазии соединительной ткани. *Институт стоматологии*. 2018;(3):94-96. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35618914>
7. Lopez-Oliva I, de Pablo P, Dietrich T. Gums and joints: is there a connection? Part one: epidemiological and clinical links. *Br Dent J*. 2019;605-609. doi: 10.1038/s41415-019-0722-8
8. Давыдов БН, Доменюк ДА, Дмитриенко СВ, Кондратьева ТА, Арутюнян ЮС. Кефалометрические особенности проявления дисплазии соединительной ткани у детей и подростков. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020;20(3):174-183. doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-3-174-183
9. Harutyunyan Yu, Domenyuk DA, Dmitrienko SV.

Undifferentiated connective tissue dysplasia as a key factor in pathogenesis of maxillofacial disorders in children and adolescence. *Archiv EuroMedica*. 2020;10(2):83-94. doi: 10/35630/2199-885x/2020/10/2.24

10. Македонова ЮА, Воробьев АА, Осыко АН, Александров АВ, Дьяченко ДЮ, Павлова-Адамович АГ. Диагностика гипертонуса жевательных мышц на стоматологическом приеме. *Эндодонтия Today*. 2021;19(3):190-199.

doi: 10.36377/1683-2981-2021-19-3-190-199

11. Наркевич АН, Виноградов КА. Методы определения минимально необходимого объема выборки в медицинских исследованиях. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2019;65(6):10.

doi: 10.21045/2071-5021-2019-65-6-10

12. Смирнова АА, Гаврилова ОА, Федорова КВ, Солокова ЛН, Бобров ДВ. Паттерны повышенной сти-

раемости зубов при разных видах зубочелюстных аномалий. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2022;22(2):111-121.

doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-2-111-121

13. Уварова АА, Глазкова АВ, Будина ТВ, Мамедов АА, Дыбов АМ, Волков АГ. Влияние гипертонуса жевательной мускулатуры на формирование окклюзии. *Стоматология*. 2023;102(3):45-49.

doi: 10.17116/stomat202310203145.

14. Coles W, Copeman A, Davies K. Hypermobility in children. *Pediatrics and child health*. 2018;28(2):50-56.

doi: 10.1016/j.paed.2017.12.001

15. Haller G, Zabriskie H, Spehar S. Lack of joint hypermobility increases the risk of surgery in adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of pediatric orthopaedics, part B*. 2018;27(2):152-158.

doi: 10.1097/BPB.0000000000000489

REFERENCES

1. Abramova VR, Kuzmina SS, Korkin EV, Kardashevskaya MV, Danilova AI. Assessment of physical development of students in the Far North. *Modern problems of science and education*. 2019;(6) (In Russ.). Available from: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29344>

2. Dakuko AN, Krivtsova LA, Nalobina AN, Ivashchenko ON, Plekhanova MA. Influence of connective tissue dysplasia at the formation of adaptive and functional capabilities in children engaging precise technical sports activities. *Therapy*. 2020;(6):64-70 (In Russ.).

doi: 10.18565/therapy.2020.6.64-70

3. Viktorova IA, Ivanova DS, Nechaeva GI, Potapov VV, Tikhonova OV, Goloshubina VV. Rehabilitation of patients with connective tissue dysplasia in outpatient practice. *Therapy*. 2020;(6):8-17 (In Russ.).

doi: 10.18565/therapy.2020.6.8-17.

4. Zakharova IN, Tvorogova TM, Solov'yeva EA, Stepurina LL, Vorob'yeva AS. Connective tissue dysplasia: a risk factor for osteopenia in children and adolescents. *Medical Council*. 2020;(1):30-40 (In Russ.).

doi: 10.21518/2079-701X-2020-1-30-40.

5. Avanisyan V, Al-Harazi G, Harutyunyan Yu. Morphology of facial skeleton in children with undifferentiated connective tissue dysplasia. *Archiv EuroMedica*. 2020;10(3):130-141.

doi: 10/35630/2199-885x/2020/10/3.32

6. Blinov MS, Borodulina II, Tegza NV. Signs of dysmorphogenesis dentofacial system with undifferentiated connective tissue dysplasia. *The Dental Institute*. 2018;(3):94-96 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35618914>

7. Lopez-Oliva I, de Pablo P, Dietrich T. Gums and joints: is there a connection? Part one: epidemiological and clinical links. *Br Dent J*. 2019;605-609.

doi: 10.1038/s41415-019-0722-8

8. Davydov BN, Domenyuk DA, Dmitrienko SV, Kondratyeva TA, Harutyunyan YuS. Cephalometric features of connective tissue dysplasia manifestation in children

and adolescents. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2020;20(3):174-183 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-3-174-183

9. Harutyunyan Yu, Domenyuk DA, Dmitrienko SV. Undifferentiated connective tissue dysplasia as a key factor in pathogenesis of maxillofacial disorders in children and adolescence. *Archiv EuroMedica*. 2020;10(2):83-94.

doi: 10/35630/2199-885x/2020/10/2.24

10. Makedonova YuA, Vorobev AA, Osuko AN, Alexandrov AV, Dyachenko DYU, Pavlova-Adamovich AG. Diagnosis of hypertonicity of the masticatory muscles at a dental appointment. *Endodontics Today*. 2021;19(3):190-199 (In Russ.).

doi: 10.36377/1683-2981-2021-19-3-190-199

11. Narkevich AN, Vinogradov KA. Methods for determining the minimum required sample size in medical research. *Social'nye aspekty zdorov'a naselenia / Social aspects of population health [serial online]* 2019; 65(6):10 (In Russ.).

doi: 10.21045/2071-5021-2019-65-6-10

12. Smirnova AA, Gavrilova OA, Fedorova KV, Sokolova LN, Bobrov DV. Abnormal wear patterns in different types of malocclusions. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2022;22(2):111-121 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-2-111-121

13. Uvarova AA, Glazkova AV, Budina TV, Mamedov AA, Dybov AM, Volkov AG. The impact of masticatory muscles hypertonicity on the bite formation. *Stomatology*. 2023;102(3):45-49 (In Russ.).

doi: 10.17116/stomat202310203145

14. Coles W, Copeman A, Davies K. Hypermobility in children. *Pediatrics and child health*. 2018;28(2):50-56.

doi: 10.1016/j.paed.2017.12.001

15. Haller G, Zabriskie H, Spehar S. Lack of joint hypermobility increases the risk of surgery in adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of pediatric orthopaedics, part B*. 2018;27(2):152-158.

doi: 10.1097/BPB.0000000000000489

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ушницкий Иннокентий Дмитриевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста Медицинского института Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова, Якутск, Российская Федерация

Для переписки: incadim@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4044-3004>

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Давыдова Майя Максимовна, старший преподаватель кафедры терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста Медицинского института Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова, Якутск, Российская Федерация

Для переписки: davidovamayya@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4519-8721>

Алексеева Татьяна Васильевна, кандидат медицинских наук, заведующая детским отделением Якутского специализированного стоматологического центра, Якутск, Российская Федерация

Для переписки: tanina2708@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5860-2029>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Innokenty D. Ushnitsky, DMD, PhD, DSc, Head of the Department of Restorative Dentistry, Oral Surgery, Prosthetic, and Pediatric Dentistry, Medical Institute, North-Eastern Federal University in Yakutsk, Yakutsk, Russian Federation

For correspondence: incadim@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4044-3004>

Corresponding author:

Maiia M. Davydova, DMD, Senior Lecturer, Department of the Restorative Dentistry, Oral Surgery, Prosthodontics and Pediatric Dentistry, Medical Institute, North-Eastern Federal University in Yakutsk, Yakutsk, Russian Federation

For correspondence: davidovamayya@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4519-8721>

Tatyana V. Alexeyeva, DMD, PhD, Head of the Pediatric Department, Yakut specialized dental center, Yakutsk, Yakutsk, Russian Federation

For correspondence: tanina2708@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5860-2029>

Ekaterina Yu. Nikiforova, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Restorative Dentistry, Oral Surgery, Prosthodontics and Pediatric Dentistry,

Никифорова Екатерина Юрьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста Медицинского института Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова, Якутск, Российская Федерация

Для переписки: feay88@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7383-5995>

Пиксайкина-Григорьева Ксения Геннадьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста Медицинского института Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова, Якутск, Российская Федерация

Для переписки: ksupixar@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8378-6625>

Чахов Александр Александрович, доктор медицинских наук, профессор кафедры терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста Медицинского института Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова, Якутск, Российская Федерация

Для переписки: alex-alex41169@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6371-0734>

Medical Institute, North-Eastern Federal University in Yakutsk, Yakutsk, Russian Federation

For correspondence: feay88@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7383-5995>

Ksenia G. Piksaikina-Grigoreva, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Restorative Dentistry, Oral Surgery, Prosthodontics and Pediatric Dentistry, Medical Institute, North-Eastern Federal University in Yakutsk, Yakutsk, Russian Federation

For correspondence: ksupixar@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8378-6625>

Alexander A. Chakhov, DMD, PhD, DSc, Professor Department of the Restorative Dentistry, Oral Surgery, Prosthodontics and Pediatric Dentistry, Medical Institute, North-Eastern Federal University in Yakutsk, Yakutsk, Russian Federation

For correspondence: alex-alex41169@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6371-0734>

Поступила / Article received 20.09.2024

Поступила после рецензирования / Revised 02.12.2024

Принята к публикации / Accepted 01.02.2025

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают ответственность своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы. Ушницкий И. Д. – научное руководство, разработка концепции, курирование данных, разработка методологии, окончательное одобрение варианта статьи для опубликования. Давыдова М. М. – проведение исследования, формальный анализ, подготовка черновика рукописи. Алексеева Т. В. – предоставление ресурсов, формальный анализ, валидация результатов. Никифорова Е. Ю. – фор-

мальный анализ. Пиксайкина-Григорьева К. Г. – формальный анализ. Чахов А. А. – валидация результатов.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work. I. D. Ushnitsky – supervision, conceptualization, data curation, methodology, writing – review & editing. Davydova M. M. – investigation, formal analysis, original draft preparation. Alekseeva T. V. – resources, formal analysis. Nikiforova E. Yu. – formal analysis. Piksaikina-Grigorieva K. G. – formal analysis. Chakhov A. A. – validation.



Динамика изменений клинико-функциональных параметров тканей пародонта при лечении хронического катарального гингивита у детей с сахарным диабетом 1-го типа

А.А. Гутник*, С.Н. Ермольев, Л.П. Кисельникова, В.В. Алямовский

Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Одной из особенностей стоматологического статуса у детей с сахарным диабетом 1-го типа является высокая распространенность воспалительных заболеваний пародонта. Немаловажным фактом является также развитие у пациентов с сахарным диабетом диабетических микроангиопатий, которые могут приводить к различного рода осложнениям, в том числе в полости рта.

Материалы и методы. В рамках исследования было сформировано три группы пациентов в возрасте от 6 до 17 лет. В первую (n = 20) и вторую (n = 19) группы вошли дети, имеющие сахарный диабет 1-го типа в анамнезе и признаки воспаления пародонта. Третью группу (n = 20) составили дети без соматической патологии. Всем пациентам осуществляли санацию полости рта. Пациентам первой группы наряду с традиционным лечением заболеваний пародонта были назначены альгинатные пластины «Суперлимф», содержащие комплекс цитокинов и антимикробных пептидов. Эффективность лечения оценивали путем определения клинических показателей и параметров функциональной оценки микроциркуляции тканей пародонта до лечения и спустя один месяц.

Результаты. Результаты оценки лечения хронического катарального гингивита у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа показали улучшение клинических показателей, однако более выраженные изменения наблюдались у детей первой группы. Функциональная оценка состояния пародонта также имела положительную динамику изменения микроциркуляции и оксигенации тканей пародонта.

Заключение. Применение альгинатных пластин «Суперлимф» на основе цитокинов и антимикробных пептидов показало высокую клиническую и функциональную эффективность в уменьшении воспалительных процессов тканей пародонта у детей с сахарным диабетом 1-го типа, что позволяет включать их в схему комплексного лечения воспалительных заболеваний тканей пародонта.

Ключевые слова: дети, сахарный диабет 1 типа, цитокины, заболевания пародонта, микроциркуляция пародонта.

Для цитирования: Гутник АА, Ермольев СН, Кисельникова ЛП, Алямовский ВВ. Динамика изменений клинико-функциональных параметров тканей пародонта при лечении хронического катарального гингивита у детей с сахарным диабетом 1-го типа. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2025;25(1):20-32. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-862

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Гутник Андрей Александрович, Российский университет медицины, 127006, ул. Долгоруковская, д. 4, г. Москва, Российская Федерация. Для переписки: and.gutnick@yandex.ru

Конфликт интересов: Кисельникова Л. П. является заместителем главного редактора журнала «Стоматология детского возраста и профилактика», но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Алямовский В. В. является членом редакционного совета журнала «Стоматология детского возраста и профилактика», но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли. Исследование выполнено при поддержке компании «Биотехфарм»

Благодарности: Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Dynamics of clinical and functional parameters of periodontal tissues in the treatment of plaque-induced gingivitis in children with type 1 diabetes mellitus

A.A. Gutnik*, S.N. Ermoljev, L.P. Kiselnikova, V.V. Aliamovskii

Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. One of the key features of periodontal health status in children with type 1 diabetes mellitus is the high prevalence of inflammatory periodontal diseases. Additionally, diabetes-associated microangiopathies can contribute to various complications, including those affecting oral tissues

Materials and methods. The study included three groups of patients aged 6 to 17 years. The first (n = 20) and second (n = 19) groups comprised children with a history of type 1 diabetes mellitus and clinical signs of periodontal inflammation. The third group (n = 20) consisted of systemically healthy children. All participants underwent professional oral prophylaxis. In addition to conventional periodontal therapy, the first group received an adjunctive agent Superlimf containing a complex of cytokines and antimicrobial peptides. Treatment efficacy was assessed based on clinical parameters and functional evaluation of periodontal tissue hemodynamics before treatment and one month post-therapy.

Results. Treatment of plaque-induced gingivitis in children with type 1 diabetes mellitus led to improvements in clinical parameters, with more pronounced changes observed in the first group. Functional assessment of periodontal status also showed positive changes in microcirculation and oxygenation of periodontal tissues.

Conclusion. The adjunctive use of a cytokine- and antimicrobial peptide-based agent demonstrated significant clinical and functional efficacy in reducing inflammatory processes in periodontal tissues in children with type 1 diabetes mellitus. These findings support the inclusion of such agents in the comprehensive management of inflammatory periodontal diseases.

Key words: children, type 1 diabetes mellitus, cytokines, periodontal diseases, periodontal microcirculation

For citation: Gutnik AA, Ermoljev SN, Kiselnikova LP, Aliamovskii VV. Dynamics of clinical and functional parameters of periodontal tissues in the treatment of plaque-induced gingivitis in children with type 1 diabetes mellitus. Pediatric dentistry and dental prophylaxis. 2025;25(1):20-32. (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2025-862

***Corresponding author:** Andrey A. Gutnik, Russian University of Medicine, Dolgorukovskaya St., 4, Moscow, Russian Federation, 127006. For correspondence: and.gutnik@yandex.ru

Conflict of interests: L.P. Kiselnikova, the Deputy Editor-in-Chief of the journal Pediatric dentistry and dental prophylaxis, was not involved in the decision to publish this article. The article underwent the standard peer-review process of the journal. The study was supported by Biotechpharm company

Acknowledgments: There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Сахарный диабет 1-го типа (СД 1-го типа) представляет собой заболевание эндокринной системы, которое сопровождается нарушением углеводного обмена в организме [1].

По данным международной федерации сахарного диабета IDF (International Diabetes Federation), отмечается неуклонный рост количества новых случаев заболеваемости детей СД 1-го типа. Число ранее выявленных случаев заболеваемости детей СД 1-го типа в возрасте до 15 лет в 2021 году составило 651 700, а число новых выявленных случаев достигало 108 300 [2].

Динамика эпидемиологических показателей сахарного диабета в РФ среди детей в возрасте 0-14 лет за период с 2017 по 2021 год характеризуется увеличением распространенности СД 1-го типа с 93,0 до 130,5 на 100 тыс. детского населения. Среди подростков (15-17 лет) также отмечается увеличение данного показателя: с 217,9 до 272,8 на 100 тыс. подросткового населения [3].

Патологические процессы, происходящие в организме при данном заболевании, безусловно, вызывают нарушение и гомеостаза полости рта. Ряд исследований по изучению особенностей стоматологического статуса у детей, страдающих СД 1-го типа, подтверждает, что заболевания пародонта у

них встречаются чаще, чем у соматически здоровых детей, и по мере увеличения длительности основного заболевания или ухудшения гликемического контроля частота и тяжесть заболеваний пародонта возрастает [4-6].

Немаловажным фактом является влияние хронической гипергликемии на организм в виде развития диабетических микроангиопатий, которые носят генерализованный характер и могут приводить к развитию таких осложнений, как диабетическая нейропатия, ретинопатия, нефропатия и другие [7-9]. Стоит отметить, что подобный характер нарушений микроциркуляции происходит и в полости рта – в тканях пародонта. При длительно текущем или плохо контролируемом СД 1-го типа значительно повышается риск развития воспалительных заболеваний пародонта, которые могут сопровождаться деструкцией костной ткани челюстей, что ведет к ранней потере зубов и, как следствие, ухудшению качества жизни пациентов [10-12].

При оценке гемодинамики тканей пародонта пациентов с СД 1-го типа методом лазерной доплеровской флоуметрии ранее были выявлены изменения, указывающие на наличие застойных процессов кровообращения, сопровождающиеся снижением уровня перфузии тканей пародонта, уменьшением уровня колебания перфузии и снижением вазомоторной активности сосудов. При изучении линейной

и объемной скорости кровотока в микрососудах пародонта у пациентов взрослого и детского возраста с СД 1-го типа отмечалось снижение данных показателей относительно пациентов без сопутствующей соматической патологии [13-15].

Наряду с традиционными методами лечения заболеваний тканей пародонта, направленными на этиологический фактор и звенья патогенеза, стоит отметить новые подходы в лечении заболеваний пародонта, основанные на локальном воздействии цитокиновых комплексов в полости рта, которые обладают местным иммуностимулирующим действием. Использование подобных средств уже показало положительные результаты при лечении воспалительных заболеваний пародонта и хирургических вмешательствах в полости рта у взрослых пациентов в виде быстрого исчезновения воспалительных явлений и ускоренной эпителизации слизистой оболочки рта [16-21].

Таким образом, представляется актуальным возможность использования средств на основе цитокинов в схеме комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта у детей с СД 1-го типа.

Цель: провести клинико-функциональную оценку эффективности лечения воспалительных заболеваний пародонта у детей с сахарным диабетом 1-го типа с помощью средства на основе цитокинов и антимикробных пептидов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках исследования было сформировано три группы детей с в возрасте от 6 до 17 лет. В первую ($n = 20$) и вторую ($n = 19$) группу вошли дети, страдающие СД 1-го типа и имеющие клинические признаки воспаления тканей пародонта (хронический катаральный гингивит). Все пациенты первой и второй групп имели подтвержденный диагноз СД 1-го типа на основании выписного эпикриза из истории болезни медицинского учреждения, в котором осуществляется их диспансерное наблюдение по поводу основного заболевания. В третью группу ($n = 20$) вошли дети без соматической патологии I-II групп здоровья. Перед началом исследования от родителей всех пациентов было получено добровольное информированное согласие.

Обследование проводилось на базе отделения детской стоматологии клиники «Центр стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Российского университета медицины. В ходе исследования изучали такие клинические индексы, как ОНІ-S (индекс гигиены полости рта по Грину – Вермиллиону), API (индекс налета на апроксимальных поверхностях), CPI (коммунальный пародонтальный индекс), GI (индекс гингивита), РМА (папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс), КПУ зубов (индекс интенсивности кариеса зубов).

Помимо клинического обследования также проводилась функциональная диагностика тканей пародонта в области маргинальной части десны верхней челюсти с помощью методов лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) и оптической тканевой оксиметрии (ОТО). Данное обследование проводилось с помощью многофункционального лазерного диагностического комплекса ЛАКК-М (Россия) с программным обеспечением серии ЛАКК версии 3.0.2.376 ЛАЗМА (Россия). При оценке микроциркуляции пародонта с помощью ЛДФ определялись следующие параметры: показатель микроциркуляции (ПМ, перф. ед.), который отражает уровень перфузии ткани исследуемой области; среднее квадратическое отклонение показателя микроциркуляции (σ , перф. ед.), отражающее среднее колебание перфузии; коэффициент вариации (K_v , %), характеризующий вазомоторную активность сосудов микроциркуляторного русла. Метод ОТО позволил оценить следующие показатели: среднее значение уровня сатурации смешанной крови в тканях пародонта (StO_2 , %), уровень сатурации артериальной крови периферических сосудов верхних конечностей (SpO_2 , %), индекс перфузионной сатурации тканей пародонта (Sm , отн. ед.) и индекс удельного потребления кислорода биотканью (U , отн. ед.). Полученные путем вейвлет-преобразования данные также позволили произвести расчет амплитудно-частотного спектра колебаний кровотока для оценки эндотелиального (Э), нейрогенного (Н), миогенного (М), дыхательного (Д) и сердечного (С) компонентов тонуса микрососудов. Время записи ЛДФ-граммы составляло 5 минут.

Всем детям с СД 1-го типа была проведена санация полости рта, включающая профессиональную гигиену полости рта и назначение необходимых средств для индивидуальной гигиены (зубная щетка средней степени жесткости, фторидсодержащая зубная паста (1450 ppm F), а также с экстрактами лекарственных трав, флоссы, ирригатор). Детям первой и второй групп в схему комплексного лечения был включен антисептик – водный раствор хлоргексидина 0,05% и даны рекомендации о способе его применения (полоскания два раза в день на протяжении семи дней).

Наряду с этим в схему комплексного лечения детей первой группы было включено средство «Суперлимф» в виде альгинатных пластин, содержащих в своем составе белково-минеральный комплекс естественных цитокинов (ИЛ-1-бета, ИЛ-2, ИЛ-6, ФНО- α , фактор, ингибирующий миграцию фагоцитов, трансформирующий фактор роста) и антимикробных пептидов, получаемых из лейкоцитов свиной крови, которые культивируют в среде 199 [17]. Активная субстанция средства «Суперлимф» обладает антиоксидантной активностью, стимулирует функциональную активность клеток фагоцитарного ряда (моноцитов и нейтрофилов), что в свою очередь усиливает фагоцитоз, индуцирует противоопухолевую цитотоксичность макрофагов, регулирует миграцию клеток в очаг воспаления, увеличивает активность есте-

Таблица 1. Результаты клинического обследования пациентов исследуемых групп, Md [Q1-Q3]

Table 1. Clinical examination findings in the study groups, Md [Q1-Q3]

Клинический параметр Clinical parameter	1 группа (n = 20) Group 1 (n = 20)	2 группа (n = 19) Group 2 (n = 19)	3 группа (n = 20) Group 3 (n = 20)
ОHI-S	1,9 [1,2–2,2]	1,8 [1,2–2,2]	1,8 [1,0–2,2]
API, %	85 [67–100]	88 [81–100]	83,5 [58–95]
CPI	6 [2–6]*	6 [5–6]*	2 [0–4]
GI	1,65 [1,3–2,0]	2 [1,5–2,0]	1,1 [0,5–2,0]
PMA, %	48 [27,0–62,5]*	40 [35–43,5]*	15 [0–37,5]
КПУ(з) / DMF (t)	3 [0–6]	3 [1–8]	3,5 [0–5]

*статистически значимые отличия в отношении третьей группы по критерию Манна – Уитни, $p < 0,05$ *statistically significant differences compared to Group 3 (Mann-Whitney test, $p < 0.05$)

ственных киллеров, а также стимулирует регенерацию раневых поверхностей. Данное средство использовалось пациентами первой группы самостоятельно в соответствии с инструкцией: пластины фиксировались три-четыре раза в день на воспаленные участки десны в перерывах между приемами пищи и на ночь. Пластины оставлялись до полного их растворения в полости рта. Также пациентам были даны рекомендации воздержаться от приема пищи и воды в течение одного часа после их использования. Длительность курса данного вида лечения составляла восемь дней.

Для оценки эффективности местного патогенетического лечения определение клинических параметров (ОHI-S, API, CPI, GI, PMA) и функциональную диагностику тканей пародонта проводили до лечения и спустя один месяц.

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке в программах Statistica 10.0 (StatSoft, США) и Microsoft Office Excel 2019 с использованием непараметрических методов в виде определения медианы значений (Md), а также верхнего (Q3) и нижнего (Q1) квартиля. Статистическая значимость различий между группами пациентов оценивалась с помощью критерия Манна – Уитни. Оценку статистической значимости зависимых пар (до и после лечения) проводили по критерию Вилкоксона. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Полученные результаты клинического обследования пациентов исследуемых групп представлены в таблице 1.

При изучении гигиенического состояния полости рта было выявлено, что медианы значений индексов ОHI-S и API у пациентов всех трех групп были практически равны.

При изучении исходного состояния тканей пародонта у всех детей с СД 1-го типа клинически был выявлен хронический катаральный гингивит, распространенность которого составляла 100%, в то время как у детей третьей группы она была равна 55%. Значения индекса CPI показывают, что среди пациентов с СД 1-го типа

характер поражения тканей пародонта воспалительным процессом имел генерализованный характер по сравнению с пациентами без соматической патологии, что выражалось в количестве пораженных секстантов: у пациентов 1-й группы – 6 [2–6], второй группы – 6 [5–6], третьей группы – 2 [0–4] ($p < 0,05$). Показатели значений индекса GI у детей с СД-го 1 типа были несколько выше, чем у пациентов без соматической патологии, однако данные отличия не были статистически значимыми. Изучение степени воспаления тканей пародонта по индексу РМА показало, что у детей первой и второй групп данный показатель был значительно выше, чем у пациентов третьей группы (первой группа – 48 [27,0–62,5], вторая группа – 40 [35,0–43,5], третья группа – 15 [0–37,5]) ($p < 0,05$).

Результаты функциональных методов исследования тканей пародонта пациентов исследуемых групп представлены в таблице 2.

По результатам методов лазерной диагностики было выявлено, что среднее значение показателя микроциркуляции (ПМ, перф. ед.) тканей пародонта у детей первой и второй групп было в 1,3 и 1,4 раза выше по сравнению с пациентами третьей группы: Md первой группы – 20,25 [10,18–27,53] перф. ед., Md второй группы – 22,62 [21,42–24,40] перф. ед., Md третьей группы – 15,63 [8,56–18,1] перф. ед. ($p < 0,05$). Средний уровень колеблемости потока эритроцитов (σ , перф. ед.) у детей с СД 1-го типа был незначительно ниже, чем у детей без соматической патологии. Медиана вазомоторной активности микроциркуляторного русла (K_v , %) у детей третьей группы была в 1,5 раза выше, чем у пациентов первой группы, и в 2,1 раза выше, чем у пациентов второй группы (Md первой группы – 19,55 [9,93–26,60]%, Md второй группы – 13,18 [9,28–21,98]%, Md третьей группы – 28,95 [14,53–41,11]%) ($p < 0,05$). Средний уровень оксигенации тканей пародонта (StO_2 , %) также был статистически значимо выше среди детей без соматической патологии – в 1,04 раза, чем у детей первой группы, и в 1,02 раза, чем у детей второй группы: Md первой группы – 90,3 [85,7–95,0]%, Md второй группы – 92,1 [91,5–94,2]%, Md третьей группы – 94,23 [92,3–96,1]%) ($p < 0,05$). В отношении уровня общей артериальной сатурации (SpO_2 , %) была выявлена такая

Таблица 2. Результаты методов лазерной диагностики тканей пародонта пациентов исследуемых групп, Md [Q1-Q3]
Table 2. Results of Laser Doppler flowmetry (LDF) assessment of periodontal tissues in the study groups, Md [Q1-Q3]

Параметр Parameter	1 группа (n = 20) Group 1 (n = 20)	2 группа (n = 19) Group 2 (n = 19)	3 группа (n = 20) Group 3 (n = 20)
ПМ, перф. ед. Microcirculation index (MI), perfusion units	20,25 [10,18–27,53]*	22,62 [21,42–24,40]*	15,63 [8,56–18,10]
σ, перф. ед. Standard deviation of perfusion (σ), perfusion units	2,95 [2,10–4,14]	3,1 [2,41–4,79]	3,65 [2,3–5,1]
Kv, % Coefficient of variation (Kv), %	19,55 [9,93–26,60]*	13,18 [9,28–21,98]*	28,95 [14,53–41,11]
StO₂, % Tissue oxygen saturation (SO ₂), %	90,3 [85,7–95,0]*	92,1 [91,5–94,2]*	94,23 [92,3–96,1]
SpO₂, % Arterial blood oxygen saturation (SpO ₂),	95,5 [91,0–98,0]*	96,0 [95,0–97,0]*	97,0 [96,0–98,0]
Sm, отн. ед. Amplitude of myogenic oscillations (Sm), rel. un.	4,63 [3,37–8,30]*	3,67 [3,10–4,23]*	6,17 [4,68–11,21]
U, отн. ед. Amplitude of neurogenic oscillations (U), rel. un.	1,03 [1,01–1,12]	1,03 [1,01–1,05]	1,03 [1,02–1,05]
Частота эндотелиальных колебаний сосудистого тонуса, Гц Frequency of endothelial oscillations of vascular tone, Hz	0,72 [0,52–1,38]*	0,95 [0,63–1,35]*	1,7 [1,0–2,4]
Частота нейрогенных колебаний сосудистого тонуса, Гц Frequency of neurogenic oscillations of vascular tone, Hz	0,76 [0,43–1,10]	0,80 [0,61–1,14]	1,15 [0,76–1,46]
Частота миогенных колебаний сосудистого тонуса, Гц Frequency of myogenic oscillations of vascular tone, Hz	0,67 [0,44–1,00]	0,68 [0,60–0,89]	0,61 [0,40–1,38]
Частота дыхательных колебаний сосудистого тонуса, Гц Frequency of respiratory oscillations of vascular tone, Hz	0,4 [0,27–0,59]	0,49 [0,41–0,70]	0,51 [0,32–0,90]
Частота сердечных колебаний сосудистого тонуса, Гц Frequency of cardiac oscillations of vascular tone, Hz	0,4 [0,22–0,57]*	0,39 [0,17–0,53]*	0,73 [0,38–1,00]

*статистически значимые отличия в отношении третьей группы по критерию Манна – Уитни, $p < 0,05$

*statistically significant differences compared to Group 3 (Mann–Whitney test, $p < 0.05$)

же тенденция: медиана данного показателя среди детей третьей группы была в 1,02 раза выше, чем у детей первой группы, и в 1,01 раза выше, чем у детей второй группы ($p < 0,05$). При определении индекса перфузионной сатурации тканей пародонта (Sm, отн. ед.) также были выявлены определенные отличия в виде увеличения данного параметра среди детей третьей группы в 1,3 раза относительно пациентов первой группы и в 1,7 раза относительно пациентов второй группы (Md первой группы – 4,63 [3,37–8,30] отн. ед., Md второй группы – 3,67 [3,10–4,23] отн. ед., Md третьей группы – 6,17 [4,68–11,21] отн. ед.) ($p < 0,05$). Медианы значений индекса удельного потребления кислорода биотканью (U, отн. ед.) среди исследуемых групп были равны и статистически значимых отличий не определялось.

Анализ амплитудно-частотного спектра колебаний кровотока тканей пародонта показывает, что колебания эндотелиального (Э) и сердечного (С) компонентов среди пациентов с СД 1-го типа были статистически значимо ниже, чем у детей без соматической патологии: медиана Э среди пациентов первой группы (0,72 [0,52–1,38] Гц) была в 2,4 раза ниже, чем у детей третьей группы (1,7 [1,0–2,4] Гц),

а медиана Э пациентов второй группы (0,95 [0,63–1,35] Гц) была в 1,8 раза ниже, чем у пациентов третьей группы; медианы С у детей первой и второй групп (первая группа – 0,4 [0,22–0,57] Гц, вторая группа – 0,39 [0,17–0,53] Гц) были в 1,8 раза ниже, чем у детей третьей группы ($p < 0,05$). Изучение активности нейрогенных колебаний показало, что значения данного компонента сосудистого тонуса были ниже среди пациентов с СД 1-го типа, однако выявленные отличия не были статистически значимыми. Активность миогенного компонента была незначительно выше у детей первой и второй групп, в то время как уровень дыхательных колебаний был, наоборот, незначительно выше у детей третьей группы.

Характер выявленных функциональных изменений у детей с СД 1-го типа может указывать на нарушения механизмов регуляции сосудистого тонуса (главным образом эндотелиального, нейрогенного и сердечного компонентов) и развитие застойных явлений в микроциркуляторном русле тканей пародонта [22, 23].

На рисунке 1 представлены ЛДФ-граммы детей с СД 1-го типа (рис. 1а) и соматически здоровых детей (рис. 1б).

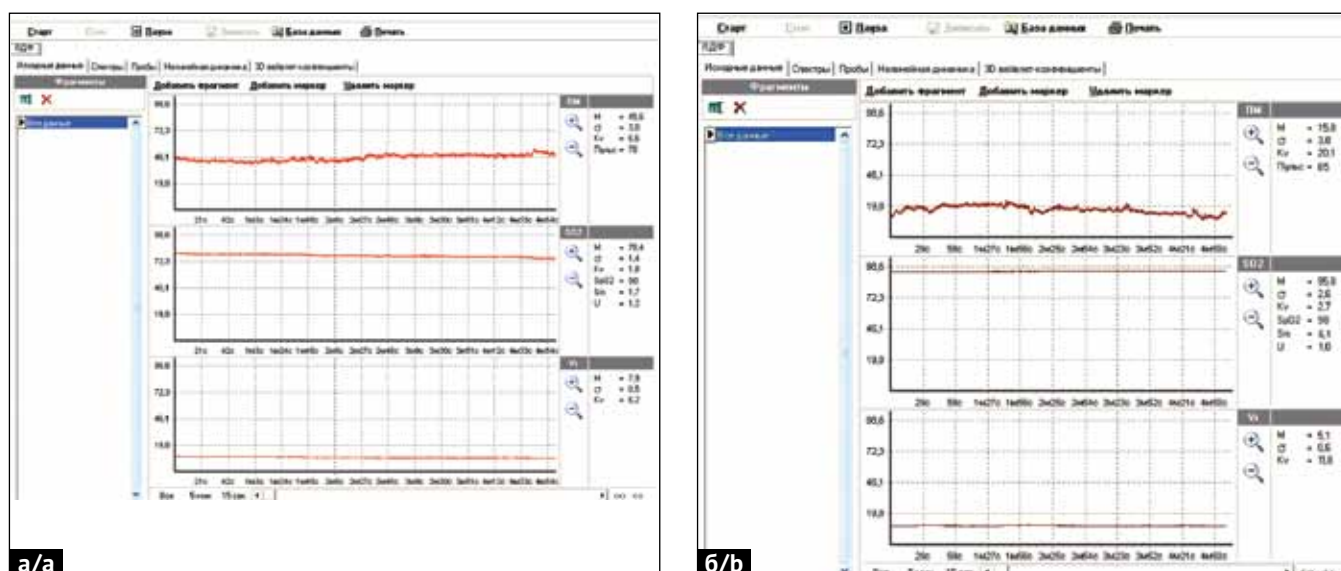


Рис. 1. ЛДФ-граммы тканей пародонта детей с СД 1 типа (а) и соматически здоровых детей (б)

Fig. 1. LDF graphs of periodontal tissues in children with type 1 diabetes mellitus (a) and systemically healthy children (b)

Таблица 3. Оценка клинической эффективности лечения хронического катарального гингивита у детей с СД 1-го типа, Md [Q1-Q3]

Table 3. Clinical evaluation of treatment outcomes for chronic plaque-induced gingivitis in children with type 1 diabetes mellitus, Md [Q1-Q3]

Клинический параметр Clinical parameter	Этапы наблюдения Observation stage	Значения параметров пациентов 1 группы Parameter values in Group 1	Значения параметров пациентов 2 группы Parameter values in Group 2
ONI-S	До лечения Before treatment	1,9 [1,2–2,2]	1,8 [1,2–2,2]
	Через 1 месяц One month after treatment	0,9 [0,7–1,0]*	1,2 [0,–1,6]*
API, %	До лечения Before treatment	85 [67–100]	88 [81–100]
	Через 1 месяц One month after treatment	43 [39,5–61,0]*	58 [50–79]*
CPI	До лечения Before treatment	6 [2–6]	6 [5–6]
	Через 1 месяц One month after treatment	1,5 [0–2,5]*, **	4 [4–6]
GI	До лечения Before treatment	1,65 [1,3–2,0]	2 [1,5–2,0]
	Через 1 месяц One month after treatment	0,7 [0,3–1,3]*, **	1,3 [0,7–2,0]
PMA, %	До лечения Before treatment	48 [27,0–62,5]	40 [35,0–43,5]
	Через 1 месяц One month after treatment	18 [10,5–23,0]*, **	32 [22–37]*

*статистически значимые отличия в группах относительно начального значения до лечения по критерию Вилкоксона, $p < 0,05$

**статистически значимые отличия в 1 группе относительно 2 группы по критерию Манна – Уитни, $p < 0,05$

*statistically significant differences in the groups relative to the initial value before treatment according to the Wilcoxon test, $p < 0.05$

**statistically significant differences in group 1 relative to group 2 according to the Mann – Whitney test, $p < 0.05$

Результаты оценки клинических параметров до и после лечения хронического катарального гингивита

у пациентов первой и второй групп представлены в таблице 3.

Таблица 4. Результаты функциональной оценки лечения хронического катарального гингивита у детей с СД 1-го типа, Md [Q1-Q3]

Table 4. Functional evaluation of treatment outcomes for chronic plaque-induced gingivitis in children with type 1 diabetes mellitus, Md [Q1-Q3]

Клинический параметр Clinical parameter	Этапы наблюдения Observation stage	Значения параметров пациентов 1 группы Parameter values in Group 1	Значения параметров пациентов 2 группы Parameter values in Group 2
ПМ, перф. ед. Microcirculation index (MI), perfusion units	До лечения Before treatment	20,25 [10,18–27,53]	22,62 [21,42–24,40]
	Через 1 месяц One month after treatment	18,65 [12,60–22,72]	21,85 [20,61–24,10]
σ, перф. ед. Standard deviation of perfusion (σ), perfusion units	До лечения Before treatment	2,95 [2,10–4,14]	3,1 [2,41–4,79]
	Через 1 месяц One month after treatment	4,2 [3,5–5,2]*, **	2,3 [1,63–2,45]*
Kv, % Coefficient of variation (Kv), %	До лечения Before treatment	19,55 [9,93–26,60]	13,18 [9,28–21,98]
	Через 1 месяц One month after treatment	23,24 [18,67–34,92]**	8,92 [6,98–12,36]
StO₂, % Tissue oxygen saturation (SO ₂), %	До лечения Before treatment	90,3 [85,7–95,0]	92,1 [91,5–94,2]
	Через 1 месяц One month after treatment	92,3 [90,95–95,80]*	94,2 [93,0–96,5]*
SpO₂, % Arterial blood oxygen saturation (SpO ₂),	До лечения Before treatment	95,5 [91,0–98,0]	96,0 [95,0–97,0]
	Через 1 месяц One month after treatment	96,0 [95,0–98,0]*	97,0 [96,0–98,0]
Sm, отн. ед. Amplitude of myogenic oscillations (Sm), rel. un.	До лечения Before treatment	4,63 [3,37–8,30]	3,67 [3,10–4,23]
	Через 1 месяц One month after treatment	4,74 [4,17–7,74]**	4,3 [3,83–4,64]*
U, отн. ед. Amplitude of neurogenic oscillations (U), rel. un.	До лечения Before treatment	1,03 [1,01–1,12]	1,03 [1,01–1,05]
	Через 1 месяц One month after treatment	1,03 [1,01–1,05]	1,02 [1,01–1,02]
Частота эндотелиальных колебаний сосудистого тонуса, Гц Frequency of endothelial oscillations of vascular tone, Hz	До лечения Before treatment	0,72 [0,52–1,38]	0,95 [0,63–1,35]
	Через 1 месяц One month after treatment	1,04 [0,74–1,48]*	0,68 [0,56–1,12]
Частота нейрогенных колебаний сосудистого тонуса, Гц Frequency of neurogenic oscillations of vascular tone, Hz	До лечения Before treatment	0,76 [0,43–1,1]	0,80 [0,61–1,14]
	Через 1 месяц One month after treatment	0,7 [0,52–1,15]	0,66 [0,45–0,91]*
Частота миогенных колебаний сосудистого тонуса, Гц Frequency of myogenic oscillations of vascular tone, Hz	До лечения Before treatment	0,67 [0,44–1,00]	0,68 [0,60–0,89]
	Через 1 месяц One month after treatment	0,78 [0,60–1,08]*, **	0,53 [0,42–0,72]*
Частота дыхательных колебаний сосудистого тонуса, Гц Frequency of respiratory oscillations of vascular tone, Hz	До лечения Before treatment	0,4 [0,27–0,59]	0,49 [0,41–0,70]
	Через 1 месяц One month after treatment	0,39 [0,30–0,58]	0,34 [0,26–0,40]*
Частота сердечных колебаний сосудистого тонуса, Гц Frequency of cardiac oscillations of vascular tone, Hz	До лечения Before treatment	0,4 [0,22–0,57]	0,39 [0,17–0,53]
	Через 1 месяц One month after treatment	0,49 [0,30–0,86]*	0,41 [0,33–0,79]*

*статистически значимые отличия в группах относительно начального значения до лечения по критерию Вилкоксона, $p < 0,05$

**статистически значимые отличия в первой группе относительно второй группы по критерию Манна – Уитни, $p < 0,05$

*statistically significant differences in the groups relative to the initial value before treatment according to the Wilcoxon test, $p < 0.05$

**statistically significant differences in group 1 relative to group 2 according to the Mann – Whitney test, $p < 0.05$

Через один месяц после начала лечения хронического катарального гингивита среди пациентов первой группы, у которых в комплексное лечение входило применение альгинатных пластин «Суперлимф», отмечалось статистически значимое снижение всех клинических параметров: индекса CPI – на 75,0%, индекса GI – на 57,6%, индекса РМА – на 62,5 %, индекса ОНІ-S – на 52,6%, индекса API – на 49,4% ($p < 0,05$).

Среди пациентов второй группы, у которых лечение хронического катарального гингивита проводилось традиционным методом и средствами, изменение клинических показателей также имело положительную динамику, однако не такую значительную, как у пациентов первой группы. Статистически значимые отличия были выявлены по следующим параметрам: индекс РМА – медиана уменьшилась на 20%, индекс ОНІ-S – медиана уменьшилась на 33%, индекс API – медиана уменьшилась на 66% ($p < 0,05$). При изучении динамики значений индексов CPI и GI также наблюдалось снижение данных показателей (на 33% и 35% соответственно), однако изменения не были статистически значимыми ($p > 0,05$).

Следует также указать, что у детей третьей группы, которые имели признаки воспаления пародонта, после проведения профессиональной гигиены полости рта и нормализации индивидуальной гигиены отмечалось полное исчезновение воспалительных явлений со стороны десен.

Результаты функциональной оценки лечения хронического катарального гингивита у детей с СД 1-го типа представлены в таблице 4.

По результатам функциональной оценки состояния тканей пародонта в целом было определено снижение показателя микроциркуляции у пациентов первой и второй группы в 1,1 и 1,03 раза соответственно. Отсутствие значимых изменений ПМ у пациентов первой группы относительно исходного значения послужило основанием для проведения более детального анализа динамики данного параметра и было выявлено, что среди детей первой группы, которые имели компенсированное течение СД 1-го типа ($n = 9$, Md HbA1c = 6,3 [6,2–6,8]%) наблюдалось статистически значимое уменьшение перфузии тканей пародонта в 1,3 раза (медиана исходных значений составляла 23,4 [18,8–28,5] перф. ед., а спустя один месяц – 17,38 [10,2–30,1] перф. ед.) ($p < 0,05$). Среди подгруппы детей с декомпенсированным СД 1-го типа ($n = 11$, Md HbA1c = 8,0 [7,5–10,0]%). Наоборот, отмечалось незначительное увеличение показателя микроциркуляции тканей пародонта в 1,1 раза (медиана исходных значений составляла 17,8 [7,9–26,2] перф. ед., а спустя один месяц – 19,3 [17,6–23,9] перф. ед.) ($p > 0,05$). У пациентов второй группы статистически значимых изменений ПМ в зависимости от уровня компенсации СД 1-го типа не отмечалось ($p > 0,05$).

Несмотря на разнонаправленную динамику показателя микроциркуляции у детей первой группы отмечалось увеличение колеблемости потока эри-

троцитов (σ) в 1,4 раза, в то время как, среди детей второй группы отмечалось снижение данного показателя в 1,4 раза ($p < 0,05$). У пациентов первой группы также отмечалось усиление вазомоторной активности (Kv) сосудов тканей пародонта – Kv увеличился в 1,2 раза, а среди пациентов второй группы, наоборот, наблюдалось снижение данного параметра в 1,5 раза ($p < 0,05$). Через один месяц после начала лечения также отмечалось статистически значимое улучшение оксигенации тканей пародонта (StO_2) в обеих группах в 1,02 раза ($p < 0,05$). Уровень общей артериальной сатурации (SpO_2) также незначительно увеличился, однако отличия были статистически значимыми только среди детей первой группы ($p < 0,05$). При изучении индекса перфузионной сатурации (Sm) было выявлено, что среди пациентов первой и второй групп отмечалось увеличение данного показателя, однако статистически значимое его изменение было только среди детей второй группы – индекс Sm увеличился в 1,2 раза ($p < 0,05$). Медианы значений индекса удельного потребления кислорода тканями пародонта в обеих группах практически не изменились и были приблизительно равны.

Спустя один месяц после начала лечения у пациентов первой группы отмечались изменения в механизмах регуляции кровотока тканей пародонта в виде усиления эндотелиальных колебаний в 1,4 раза ($p < 0,05$). Уровень нейрогенных колебаний в целом незначительно уменьшился, однако, как и в случае с ПМ, у данной группы пациентов наблюдалась разнонаправленная динамика нейрогенного компонента регуляции тонуса сосудов в зависимости от уровня компенсации СД 1-го типа. Так, у подгруппы детей с компенсированным СД 1-го типа ($n = 9$) отмечалось усиление нейрогенных колебаний в 1,6 раз (медиана исходных значений составляла 0,35 [0,27–0,55] Гц, а спустя один месяц – 0,55 [0,36–0,7] Гц) ($p < 0,05$). Среди подгруппы детей с декомпенсированным СД 1-го типа динамика данного параметра характеризовалась, наоборот, снижением уровня нейрогенных колебаний тонуса сосудов в 1,1 раза (медиана исходных значений составляла 1,03 [0,89–1,10] Гц, а спустя один месяц – 0,98 [0,68–1,06] Гц) ($p < 0,05$). Нейрогенная симпатическая регуляция является одним из основных активных механизмов регуляции тонуса периферических сосудов [24].

Наряду с этим у пациентов первой группы также наблюдалось усиление миогенных колебаний в 1,2 раза ($p < 0,05$). Механизм изменения данного компонента сосудистого тонуса может быть связан с активной реакцией гладкомышечных клеток сосудистой стенки на изменение трансмурального давления: при повышении внутрисосудистого давления гладкая мускулатура сокращается, происходит вазоконстрикция. Подобная миогенная реакция рассматривается как переходный процесс, предшествующий установлению нового уровня миогенного тонуса после изменения трансмурального давления.

Уровень колебаний сердечного компонента через один месяц после начала лечения вырос в 1,2 раза ($p < 0,05$). Изменения дыхательного компонента регуляции тонуса сосудов среди детей первой группы были незначительны и статистически незначимы.

Динамика показателей амплитудно-частотного спектра колебаний кровотока у детей второй группы вне зависимости от уровня компенсации характеризовалась снижением уровня эндотелиальных колебаний в 1,4 раза, однако данное отличие не было статистически значимым. Уровень нейрогенных, миогенных и дыхательных колебаний уменьшился в 1,2, в 1,3 и в 1,4 раза соответственно, в то время как уровень сердечных колебаний вырос в 1,1 раза ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение особенностей стоматологического статуса показало, что распространенность и степень тяжести воспалительных заболеваний пародонта у детей с СД 1-го типа были значительно выше, чем у соматически здоровых детей, несмотря на практически одинаковые показатели гигиенического состояния полости рта. Данная особенность может быть связана с влиянием уровня компенсации углеводного обмена на состояние организма в целом и тканей пародонта в частности. Полученные нами данные подтверждают результаты ранее проведенных исследований [4-6].

Постоянно повышенный уровень глюкозы у пациентов с СД 1-го типа может оказывать неблагоприятное влияние на состояние сосудистой стенки разными механизмами – за счет окислительного стресса, который сопровождается образованием большого количества свободных радикалов, активации полиолового пути метаболизма глюкозы, чрезмерной активации протеинкиназы C, снижения выработки оксида азота и глутатиона, что в конечном итоге ведет к развитию дисфункции эндотелия сосудов, снижению способности тканей к восстановлению и усилению воспалительной реакции [1, 7, 9, 25].

Функциональное исследование микроциркуляции тканей пародонта у детей с СД 1-го типа позволило выявить некоторые отличия по сравнению с соматически здоровыми детьми: усиление перфузии тканей пародонта, снижение среднего уровня колебаний микроциркуляции, снижение вазомоторной активности сосудов пародонта, снижение уровня оксигенации. Полученные результаты также согласуются с результатами других исследований [13 - 15].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лаптев ДН, Безлепкина ОВ, Шешко ЕЛ, Александрова ГА, Чумакова ОВ, Крестовская НМ, и др. Основные эпидемиологические показатели сахарного диабета 1 типа у детей в Российской Федерации за 2014–2023 годы. *Проблемы Эндокринологии*. 2024;70(5):76-83.
doi: 10.14341/probl13515

Анализ динамики клинических параметров состояния пародонта у детей с СД 1-го типа, которые использовали средство на основе цитокинов и антимикробных пептидов, показал статистически значимое уменьшение признаков воспаления пародонта и улучшение гигиенического состояния полости рта через один месяц после начала лечения. У пациентов с СД 1-го типа лечение заболеваний пародонта которых проводилось традиционным методом (без использования средства на основе цитокинов), также наблюдалось улучшение всех клинических показателей, однако не столь выраженное.

Результаты функциональной оценки лечения воспалительных заболеваний пародонта у детей с СД 1-го типа, использовавших альгинатные пластины «Суперлимф» на основе цитокинов и антимикробных пептидов, указывают на разнонаправленную динамику изменения показателя перфузии тканей пародонта в зависимости от уровня компенсации: у детей с компенсированным СД 1-го типа отмечалось уменьшение значений показателя микроциркуляции, а у детей с декомпенсированным СД 1-го типа – незначительное увеличение, что может быть связано с особенностями регуляции тонуса сосудов (ослабление нейрогенного влияния) и уровнем компенсации основного заболевания [22, 23, 26, 27]. Несмотря на это, у всех пациентов с СД 1-го типа, использовавших альгинатные пластины «Суперлимф», наблюдалось увеличение среднего уровня колебаний перфузии, вазомоторной активности сосудов, а также усиление оксигенации тканей пародонта и общей артериальной сатурации, что указывает на положительные изменения состояния микроциркуляции тканей пародонта. У детей с СД 1-го типа, не использовавших средство на основе цитокинов, на фоне традиционной терапии отмечалось незначительное снижение показателя микроциркуляции и усиление оксигенации тканей пародонта главным образом за счет пассивных механизмов регуляции кровотока: усиление сердечных колебаний и ослабление дыхательных, что отражает увеличение притока крови в артериальных отделах и усиление оттока в венозных отделах микроциркуляторного русла [22, 23, 26, 27].

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют положительно оценить эффективность включения альгинатных пластин «Суперлимф» на основе цитокинов и антимикробных пептидов в схему комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта у детей с СД 1-го типа.

2. Magliano DJ, Boyko EJ; IDF Diabetes Atlas 10th edition scientific committee. IDF DIABETES ATLAS [Internet]. 10th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2021. Режим доступа:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581934/>

3. Дедов ИИ, Шестакова МВ, Викулова ОК, Желез-

някова АВ, Исаков МА, Сазонова ДВ, и др. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010–2022 гг. *Сахарный диабет*. 2023;26(2):104–123.

doi: 10.14341/DM13035

4. Sadeghi R, Taleghani F, Mohammadi S, Zohri Z. The Effect of Diabetes Mellitus Type I on Periodontal and Dental Status. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(7):ZC14-ZC17. doi: 10.7860/JCDR/2017/25742.10153

5. Иорданишвили АК, Солдатова ЛН, Переверзев ВС, Жмудь МВ, Жмудь ОН. Стоматологическое здоровье детей, страдающих сахарным диабетом I типа, и пути его улучшения. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2017;62(1):121–126.

doi: 10.21508/1027-4065-2017-62-1-121-126

6. Чуйкин СВ, Акатьева ГГ, Малиевский ОА, Макушева НВ, Байбурина ЭК, Кучук КН, и др. Анализ стоматологического статуса у детей с сахарным диабетом первого типа. Обзор литературы. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2022;22(3):236–243.

doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-3-236-243

7. Крутиков ЕС, Житова ВА. Новые подходы к ранней диагностике микроангиопатии у больных сахарным диабетом 1-го типа. *Проблемы Эндокринологии*. 2015;61(5):43–47.

doi: 10.14341/probl201561543-47

8. Мухина ЕВ, Котов АС. Поражение нервной системы у детей с сахарным диабетом I типа (обзор литературы). *Русский журнал детской неврологии*. 2019;14(1):36–39.

doi: 10.17650/2073-8803-2019-14-1-36-39

9. Fröhlich-Reiterer EE, Borkenstein MH. Typ-1-Diabetes mellitus: Spätkomplikationen im Kindes- und Jugendalter [Microvascular and macrovascular complications in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus]. *Wien Med Wochenschr*. 2010;160(15–16):414–8 (In German).

doi: 10.1007/s10354-010-0816-z

10. Соболева НН, Молоков ВД. Состояние пародонта у детей, больных сахарным диабетом 1 типа, в зависимости от тяжести течения основного заболевания и его длительности. *Сибирский медицинский журнал*. 2010; 97(6):206–208. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15558885>

11. Давыдов БН, Доменюк ДА, Быков ИМ, Ивченко ЛГ, Дмитриенко СВ. Современные возможности клиничко-лабораторных, рентгенологических исследований в доклинической диагностике и прогнозировании риска развития заболеваний пародонта у детей с сахарным диабетом первого типа. Часть I. *Пародонтология*. 2018;24(3):4–11.

doi: 10.25636/PMR.1.2018.3.1

12. Давыдов БН, Доменюк ДА, Гильмиярова ФН, Будаичиев ГМА, Иванюта ОО. Современные методы диагностики поражений костной ткани у детей с сахарным диабетом. *Медицинский алфавит*. 2018;4(34):31–40. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=37010233>

13. Жаркова ИВ, Кабирова МФ. Состояние гемодинамики слизистой оболочки рта и пародонта у пациентов с сахарным диабетом I типа. *Пародонтология*. 2018;23(2):43–45.

doi: 10.25636/PMR.1.2018.2.7

14. Разумовская ДИ, Артющенко НК. Особенности микроциркуляции тканей пародонта у детей в зависимости от длительности заболевания инсулинозависимым сахарным диабетом. *Институт стоматологии*. 2022;(1):107–109. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=48213695>

15. Орехова ЛЮ, Мусаева РС, Лобода ЕС, Гриненко ЭВ, Гулянов ГЮ. Оценка гемодинамики сосудов пародонта у пациентов с сахарным диабетом 1 типа. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020;20(1):9–14.

doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-1-9-14

16. Латышина ЛС, Долгушин ИИ, Пиотрович АВ. Влияние локального применения рекомбинантных цитокинов на течение и исход дентальной имплантации с закрытым синус-лифтингом. *Проблемы стоматологии*. 2016;(2):102–110.

doi: 10.18481/2077-7566-2016-12-2-102-110

17. Грудянов АИ, Фоменко ЕВ, Калужин ОВ, Беркутова ИС. Изучение клинической эффективности комплекса природных цитокинов и антимикробных пептидов при лечении пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта. *Стоматология для всех*. 2021;(4):16–20.

doi: 10.35556/idr-2021-4(97)16-20

18. Хараева ЗФ, Гендугова ОМ, Барокова ЕБ, Камышова ЕА. Естественный комплекс цитокинов в терапии пациентов с генерализованным пародонитом. *Современные проблемы науки и образования*. 2018;(4):212. Режим доступа:

<https://science-education.ru/ru/article/view?id=27873>

19. Ахмедов ГД, Царёва ТВ. Антиоксидантная терапия инфекционно-воспалительных осложнений хирургических вмешательств в полости рта. *Стоматология*. 2012;91(4):36–37. Режим доступа:

<https://www.mediasphera.ru/issues/stomatologiya/2012/4/030039-17352012410>

20. Ахмедов ГД. Клиническая эффективность цитокинотерапии инфекционно-воспалительных осложнений хирургических вмешательств в полости рта. *Стоматология*. 2012;91(3):53–55. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=18022659>

21. Завадский РВ, Кузнецов КВ, Царёва ТВ, Ипполитов ЕВ, Ахмедов ГД. Цитокиновая терапия при лечении воспалительных осложнений в стоматологической практике. *Российская стоматология*. 2016;9(2):59–59. Режим доступа:

<https://www.mediasphera.ru/issues/rossijskaya-stomatologiya/2016/2/downloads/ru/1207264062016021059>

22. Давыдов БН, Доменюк ДА, Дмитриенко СВ. Особенности микроциркуляции в тканях пародонта у детей ключевых возрастных групп, страдающих сахарным диабетом 1-го типа. Часть 1. *Пародонто-*

гия. 2019;24(1):4-10.

doi: 10.25636/PMP.1.2019.1.1

23. Давыдов БН, Доменюк ДА, Дмитриенко СВ. Особенности микроциркуляции в тканях пародонта у детей ключевых возрастных групп, страдающих сахарным диабетом 1-го типа. Часть II. *Пародонтология*. 2019;24(2):108-119.

doi: 10.33925/1683-3759-2019-24-2-108-119

24. Malpas SC. The rhythmicity of sympathetic nerve activity. *Prog Neurobiol*. 1998;56(1):65-96.

doi: 10.1016/s0301-0082(98)00030-6

25. Байрамова СС, Цыганкова ОВ, Николаев КЮ, Старичкова АА. Механизмы формирования дисфункции эндотелия при инсулинорезистентных со-

стояниях. *Медицинский алфавит*. 2020;(27):32-36.

doi: 10.33667/2078-5631-2020-27-32-36

26. Meyer MF, Rose CJ, Hülsmann JO, Schatz H, Pfohl M. Impaired 0.1-Hz vasomotion assessed by laser Doppler anemometry as an early index of peripheral sympathetic neuropathy in diabetes. *Microvasc Res*. 2003;65(2):88-95.

doi: 10.1016/s0026-2862(02)00015-8. PMID: 12686166

27. Протопопов АА, Усанов ДА, Аверьянов АП, Болотова НВ, Скрипаль АВ, Ткачева ЕН, и др. Состояние микроциркуляторного русла у детей с сахарным диабетом 1 типа. *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. 2012;11(2):22-27. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17826959>

REFERENCES

1. Laptev DN, Bezlepkina OB, Sheshko EL, Aleksandrova GA, Chumakova OV, Krestovskaya NM, et al. Main epidemiological indicators of type 1 diabetes mellitus in children in the Russian Federation for 2014–2023. *Problems of Endocrinology*. 2024;70(5):76-83 (In Russ.).

doi:10.14341/probl13515

2. Magliano DJ, Boyko EJ; IDF Diabetes Atlas 10th edition scientific committee. IDF DIABETES ATLAS [Internet]. 10th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2021. Режим доступа:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581934/>

3. Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK, Zheleznyakova AV, Isakov MA, Sazonova DV, Mokrysheva NG. Diabetes mellitus in the Russian Federation: dynamics of epidemiological indicators according to the Federal Register of Diabetes Mellitus for the period 2010–2022. *Diabetes mellitus*. 2023;26(2):104-123 (In Russ.).

doi: 10.14341/DM13035

4. Sadeghi R, Taleghani F, Mohammadi S, Zohri Z. The Effect of Diabetes Mellitus Type I on Periodontal and Dental Status. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(7):ZC14-ZC17.

doi: 10.7860/JCDR/2017/25742.10153

5. Iordanishvili AK, Soldatova LN, Pereverzev VS, Zhmud MV, Zhmud ON. Dental health in children with type 1 diabetes mellitus and ways of its improvement. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii* (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics). 2017;62(1):121-126 (In Russ.).

doi: 10.21508/1027-4065-2017-62-1-121-126

6. Chuykin SV, Akatyeva GG, Malievsky OA, Maku-sheva NV, Bayburina EK, Kuchuk KN, et al. Analysis of dental status in children with type I diabetes mellitus: a literature review. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2022;22(3):236-243 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-3-236-243

7. Krutikov E.S., Zhitova V.A. New approaches to early diagnostic of microangiopathy in patients with type 1 diabetes mellitus. *Problems of Endocrinology*. 2015;61(5):43-47 (In Russ.).

doi: 10.14341/probl201561543-47

8. Mukhina EV, Kotov AS. Lesions of the nervous system in children with type 1 diabetes mellitus (lit-

erature review). *Russian Journal of Child Neurology*. 2019;14(1):36-39 (In Russ.).

doi: 10.17650/2073-8803-2019-14-1-36-39

9. Fröhlich-Reiterer EE, Borkenstein MH. Typ-1-Diabetes mellitus: Spätkomplikationen im Kindes- und Jugendalter [Microvascular and macrovascular complications in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus]. *Wien Med Wochenschr*. 2010;160(15-16):414-8 (In German).

doi: 10.1007/s10354-010-0816-z

10. Soboleva NN, Molokov VD. State of parodontium of children suffering diabetes type i, depending on the severity of underlying disease and its duration. *Sibirskij medicinskij zhurnal*. 2010;97(6):206-208 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15558885>

11. Davydov BN, Domenyuk DA, Bykov IM, Ivchenko LG, Dmitrienko SV. Modern possibilities of clinical-laboratory and x-ray research in pre-clinical diagnostics and prediction of the risk of development of periodontal in children with sugar diabetes of the first type. Part I. *Parodontologiya*. 2018;24(3):4-11 (In Russ.).

doi: 10.25636/PMP.1.2018.3.1

12. Domenyuk DA, Davydov BN, Gilmiyarova FN, Budaichiev BN, Ivanyuta OO. Modern diagnostic methods for bone tissue damage in children with diabetes mellitus. *Medical alphabet*. 2018;4(34):31-40 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=37010233>

13. Zharkova IV, Kabirova MF. Condition of hemodynamics of the mucous membrane of the mouth and periodontium in patients with type 1 diabetes mellitus. *Parodontologiya*. 2018;23(2):43-45 (In Russ.).

doi: 10.25636/PMP.1.2018.2.7

14. Razumovskaya DI, Artyushenko NK. Characteristics of the periodontal tissue microcirculation in children with insulin dependent diabetes mellitus depending on the disease duration. *The Dental Institute*. 2022;(1):107-109 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=48213695>

15. Orekhova LYu, Musaeva RS, Loboda ES, Grinenko EV, Gulyanov GYu. Assessment of periodontal ves-

sels hemodynamics among patients with diabetes mellitus type 1. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2020;20(1):9-14 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-1-9-14

16. Latyushina LS, Dolgushin IT, Piotrovich AV. The influence of recombinant cytokines local application on the course and outcome of closed sinus lift dental implantation. *Actual problems in dentistry*. 2016;(2):102-110 (In Russ.).

doi: 10.18481/2077-7566-2016-12-2-102-110

17. Grudyanov AI, Fomenko EV, Kalyuzhin OV, Berkutova I.S. Study of the clinical complex efficacy of natural cytokines and antimicrobial peptides in the treatment of patients with inflammatory periodontal diseases. *Stomatology for All. Int. Dental Review*. 2021;(4):16-20 (In Russ.).

doi: 10.35556/idr-2021-4(97)16-20

18. Kharaeva ZF, Gendugova OM, Barokova EB, Kamysheva EA. A natural complex of cytokines in the treatment of patients with generalized periodontitis. *Modern problems of science and education*. 2018;(4):212 (In Russ.). Available from:

<https://science-education.ru/ru/article/view?id=27873>

19. Akhmedov GD, Tsareva TV. Antioxidant therapy by infectious complication of oral surgery procedures. *Stomatology*. 2012;91(4):36-37 (In Russ.). Available from:

<https://www.mediasphera.ru/issues/stomatologiya/2012/4/030039-17352012410>

20. Akhmedov GD. Clinical efficiency of cytokines in prophylactics and treatment of infectious and inflammatory complications after oral surgery procedures. *Stomatology*. 2012;91(3):53-55 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=18022659>

21. Zavadskij RV, Kuznetsov KV, Tsareva TV, Ippolito

EV, Akhmedov GD. *Russian Journal of Stomatology*. 2016;9(2):59-59. (In Russ.). Available from:

<https://www.mediasphera.ru/issues/rossijskaya-stomatologiya/2016/2/downloads/ru/1207264062016021059>

22. Davydov BN, Domenyuk DA, Dmitrienko SV. Peculiarities of microcirculation in periodont tissues in children of key age groups sufficient type 1 diabetes. Part I. *Parodontologiya*. 2019;24(1):4-10 (In Russ.).

doi: 10.25636/PMP.1.2019.1.1

23. Davydov BN, Domenyuk DA, Dmitrienko SV. Peculiarities of microcirculation in periodont tissues in children of key age groups sufficient type 1 diabetes. Part II. *Parodontologiya*. 2019;24(2):108-119 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3759-2019-24-2-108-119

24. Malpas SC. The rhythmicity of sympathetic nerve activity. *Prog Neurobiol*. 1998;56(1):65-96.

doi: 10.1016/s0301-0082(98)00030-6

25. Bayramova SS, Tsygankova OV, Nikolayev KYu, Starichkova AA. Mechanisms for forming endothelium dysfunction in insulin-resistant conditions. *Medical alphabet*. 2020;(27):32-36 (In Russ.).

doi: 10.33667/2078-5631-2020-27-32-36

26. Meyer MF, Rose CJ, Hülsmann JO, Schatz H, Pfohl M. Impaired 0.1-Hz vasomotion assessed by laser Doppler anemometry as an early index of peripheral sympathetic neuropathy in diabetes. *Microvasc Res*. 2003;65(2):88-95.

doi: 10.1016/s0026-2862(02)00015-8

27. Protopopov AA, Usanov DA, Averyanov AP, Bolotova NV, Skripal AV, Tkacheva EN, et al. The state of microcirculation in children with diabetes mellitus type 1. *Regional blood circulation and microcirculation*. 2012;11(2):22-27 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17826959>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Гутник Андрей Александрович, ассистент кафедры детской стоматологии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: and.gutnick@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1592-8085>

Ермольев Сергей Николаевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры терапевтической стоматологии и пародонтологии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: ermoljev_s@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4219-3547>

Кисельникова Лариса Петровна, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, за-

ведующая кафедрой детской стоматологии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: lpkiselnikova@mail.ru

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

Алямовский Василий Викторович, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики терапевтической стоматологии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: valyamovsky@gmail.com

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

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Andrey A. Gutnik, DMD, Assistant Professor, Department of the Pediatric Dentistry, Russian university

of medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: and.gutnick@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1592-8085>

Sergey N. Ermoljev, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: ermoljev_s@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4219-3547>

Larisa P. Kiselnikova, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: lpkiselnikova@mail.ru

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

Vasily V. Alyamovsky, DMD, PhD, DSc, Professor of the Department of Preclinic Dentistry, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: valyamovsky@gmail.com

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

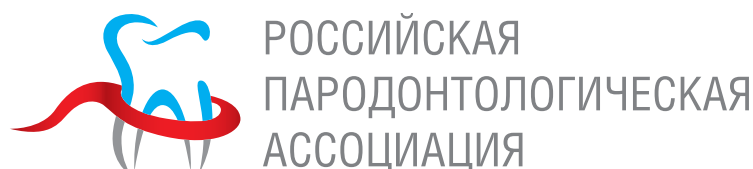
Поступила / Article received 27.10.2024

Поступила после рецензирования / Revised 01.02.2025

Принята к публикации / Accepted 01.02.2025

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы. Гутник А. А. – курирование данных, формальный анализ, написание черновика рукописи. Ермолев С. Н. – формальный анализ, разработка методологии, предоставление ресурсов, научное руководство, написание черновика рукописи. Кисельникова Л. П. – разработка концепции, курирование данных, разработка методологии, предоставление ресурсов, научное руководство, написание рукописи – рецензирование и редактирование. Алямовский В. В. – курирование данных, предоставление ресурсов.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work. A. A. Gutnik – data curation, formal analysis, writing – original draft preparation. S. N. Ermoljev – data curation, formal analysis, methodology, resources, supervision, writing – original draft preparation. L. P. Kiselnikova – conceptualization, data curation, methodology, resources revision, supervision, writing – review & editing. V. V. Alyamovsky – data curation, resources.



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 клинических рекомендаций;

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

Организует, координирует и проводит научные исследования и разработки;

Участствует в развитии системы непрерывного медицинского обучения врачей;

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

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

www.rsparo.ru

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)



Выбор способа коррекции тревоги у детей 4-12 лет перед стоматологическим лечением

И.А. Никольская¹, Е.Н. Анисимова², И.С. Копецкий¹, Н.Ю. Анисимова², В.А. Катюхина^{1*}

¹Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

²Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ), Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. У многих детей от одной мысли о посещении врача-стоматолога возникает тревога и страх. Они не идут на контакт с врачом, ярко выражают свои эмоции или замыкаются в себе. Помимо этого, в состоянии тревожности изменяется работа многих систем органов, увеличение частоты сердечных сокращений является самым распространенным показателем. В результате такие пациенты отказываются посещать врача-стоматолога, что ухудшает состояние здоровья полости рта. В таких клинических случаях в качестве альтернативы проведение стоматологических вмешательств неадаптированным пациентам проводят под наркозом или седацией. В детской психологии существует много различных способов диагностики и коррекции тревоги ребенка, но широкого использования их в стоматологии не отмечено, что затрудняет выбор алгоритма, позволяющего выбрать наиболее подходящий метод в каждой клинической ситуации.

Цель. Клинико-функциональное обоснование выбора способа коррекции тревожности у детей 4-12 лет в условиях амбулаторного стоматологического приема

Материалы и методы. В 2019-2024 годах было проведено исследование, в котором приняли участие 986 детей в возрасте 4-12 лет. Перед началом обследования проводился сбор общесоматического и психологического анамнеза пациентов. Уровень тревожности детей от 4 до 6 лет определяли с помощью «Теста детской тревоги» Р. Тэмбла; от 7 до 12 лет - «Шкалы явной тревожности CMAS» в адаптации А. М. Прихожан. Частоту сердечных сокращений измеряли детским пульсоксиметром ChoiceMMed 300C5. Степень активности кариеса определяли по Т. Ф. Виноградовой. По результатам обследования принималось решение о дальнейшей стратегии работы с пациентом (лечение с сопровождением врача-анестезиолога или использование арт-терапии в качестве методики психоэмоциональной коррекции).

Результаты. По результатам психологического тестирования все пациенты были разделены на три группы: с низким уровнем (19,2%), средним уровнем (52,4%) и высоким уровнем тревожности (28,4%). Самые высокие показатели ЧСС наблюдались в группе с высокой тревожностью (61,2% пациентов с выраженной тахикардией). Также у 62,2% обследуемых этой группы выявлена декомпенсированная степень активности кариеса. Пациентам с низким уровнем тревожности потребовалось меньше приемов психологической коррекции, чем детям с средним и высокими уровнями. На основании результатов нашего исследования была разработана компьютеризированная программа «Определение способа коррекции тревожности у детей перед стоматологическим лечением», которая поможет врачам-стоматологам определять тактику работы с пациентами детского возраста перед стоматологическими манипуляциями.

Заключение. Таким образом, для повышения качества и безопасности стоматологической помощи детям, на основании комплексного психолого-функционального обследования была разработана цифровая программа «Определение способа коррекции тревожности у детей перед стоматологическим лечением».

Ключевые слова: тревожность, адаптация, частота сердечных сокращений, арт-терапия.

Для цитирования: Никольская, ИА Анисимова ЕН, Копецкий ИС, Анисимова НЮ, Катюхина ВА. Выбор способа коррекции тревоги у детей 4-12 лет перед стоматологическим лечением. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2025;25(1):33-39. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-870

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Катюхина Валерия Андреевна, кафедра терапевтической стоматологии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, 117513, ул. Островитянова, д.1, стр. 6, г. Москва, Российская Федерация. Для переписки: lera.k071295@gmail.com

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Selection of anxiety management strategies in children aged 4–12 years prior to dental treatment

I.A. Nikolskaya¹, E.N. Anisimova², I.S. Kopetsky¹, N.Yu. Anisimova², V.A. Katyukhina¹

¹Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

²Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Many children experience anxiety and fear at the very thought of visiting the dentist. They may resist engaging with the clinician, display intense emotional reactions, or withdraw socially. Anxiety also affects multiple physiological systems, with elevated heart rate being the most common indicator. As a result, these patients often avoid dental visits, leading to a deterioration in oral health. In such cases, treatment may need to be carried out under general anesthesia or sedation if the child is not adequately adapted. Although pediatric psychology offers a variety of methods for diagnosing and managing childhood anxiety, their application in dentistry remains limited. This complicates the selection of an appropriate intervention strategy tailored to each clinical case.

Objective. To establish a clinical and functional rationale for selecting appropriate anxiety management strategies for children aged 4–12 undergoing outpatient dental care

Materials and methods. From 2019 to 2024, a clinical study was conducted involving 986 children aged 4 to 12. Prior to examination, general medical and psychological histories were obtained. Anxiety levels in children aged 4–6 were assessed using a pictorial anxiety test developed by R. Tamml, while children aged 7–12 were evaluated using the Revised Children’s Manifest Anxiety Scale (RCMAS), as adapted by A. M. Prikhozhan. Частоту сердечных сокращений измеряли детским пульсоксиметром ChoiceMMed 300C5. The assessment of caries activity was carried out using the classification proposed by T. F. Vinogradova. Based on the assessment results, individualized treatment strategies were selected: either dental care under the supervision of an anesthesiologist or the use of art therapy as a method of psychoemotional regulation

Results. Psychological testing categorized the children into three groups according to anxiety levels: low (19.2%), moderate (52.4%), and high (28.4%). The highest heart rates were recorded in the high-anxiety group, with 61.2% of these patients exhibiting marked tachycardia. Additionally, 62.2% of children in this group exhibited high caries activity. Children with low anxiety required fewer psychological intervention sessions compared to those with moderate or high levels of anxiety. Based on the findings, a computerized tool entitled “Selection of Anxiety Management Strategy for Children Prior to Dental Treatment” was developed to assist dental professionals in formulating individualized management plans for pediatric patients.

Conclusion. To enhance the quality and safety of pediatric dental care, a digital tool—“Selection of Anxiety Management Strategy for Children Prior to Dental Treatment”—was developed based on comprehensive psychological and functional assessment.

Keywords: anxiety, adaptation, heart rate, art therapy

For citation: Nikolskaya IA, Anisimova EN, Kopetsky IS, Anisimova NYu, Katyukhina VA. Selection of anxiety management strategies in children aged 4–12 years prior to dental treatment. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2025;25(1):33–39. (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2025-870

***Corresponding author:** Vleriya A. Katyukhina, Department of the Restorative Dentistry, Pirogov Russian National Research Medical University, 1 bldg. 6 Ostrovityanova Str., Moscow, Russian Federation, 117513. For correspondence: lera.k071295@gmail.com

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

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Страх и тревогу перед стоматологическим лечением испытывают многие люди во всем мире. Это нормальная реакция организма на угрожающие или неизвестные воздействия, которая помогает организму мобилизовать психологические резервы. Но для детей посещение стоматологического кабинета является сильным стрессом, с которым они не могут

справиться самостоятельно. Многие исследования показывают, что распространенность стоматологической тревожности среди детского населения варьирует от 5 до 20% [1–4].

Этиология тревожности многофакторна и складывается из личного и косвенного опыта, психологических особенностей, восприимчивости к стрессовым ситуациям и т. д. [5]. Клиническое проявление тревожности состоит из эмоционального, двигательного

го, нейрогуморального и вегетативно-соматического компонентов [6]. Эмоциональный включает в себя сильные субъективные переживания, которые одни дети ярко демонстрируют плачем и криком, другие – замкнутостью и отстраненностью. Повышение мышечного тонуса, моторное возбуждение или, наоборот, блокада мышечной активности относятся к двигательным проявлениям. Гормональные изменения при тревоге характеризуются повышением уровня адренокортикотропного гормона (АКТГ), кортизола и других гормонов [7]. Вегетативно-соматический компонент выражается в изменениях работы систем органов, которые контролируются симпатической и парасимпатической нервной системой. Увеличение частоты сердечных сокращений является наиболее распространенным показателем тревоги и страха [8]. В исследовании Shindova MP и соавт. обнаружили корреляцию, указывающую на то, что степень самоотчета тревоги как субъективный метод оценки психологического состояния сопоставима с частотой сердечных сокращений в качестве индикатора стресса [9]. В исследовании Alghareeb Z и др. также отмечено значительные повышения показателей ЧСС у пациентов с высокой стоматологической тревожностью [10].

Для диагностики тревожности используются психологические способы – опросники, шкалы для различной возрастной категории и стандартизированные в РФ.

Не единичны случаи в практике врача-стоматолога, когда дети не идут на контакт с врачом, а в случае принудительного лечения у них формируется негативный опыт, тем самым усиливая показатели дистресса. В результате дети часто отказываются посещать врача-стоматолога, что приводит к ухудшению здоровья полости рта.

Такой уровень дистресса у ребенка является показанием к анестезиологическому пособию – лечение в таких случаях проводят под наркозом или седацией. Но фармакологическая седация позволяет купировать страх «здесь и сейчас», не позволяя избегать его. Психологические способы коррекции дистресса, используемые у взрослых, позволяют проводить стоматологическую санацию и реабилитацию в условиях безопасности и комфорта [11, Анисимова НЮ, Анисимова ЕН, Рабинович СА, Сирота НА, авторы; ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», патентообладатель. Способ мотивационного интервьюирования стоматологических больных в амбулаторной стоматологической практике. Пат. RU 2515749 С1. Рос. Федерация. Оpubл. 20.05.2014]. А исследования психологических способов коррекции дистресса у ребенка единичны [12].

Цель исследования – клиничко-функциональное обоснование выбора способа коррекции тревожности у детей 4-12 лет в условиях амбулаторного стоматологического приема.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 2019-2024 годах было обследовано 986 детей (482 мальчика и 504 девочки) в возрасте 4-12 лет, из них 472 ребенка от 4 до 6 лет и 514 детей от 7 до 12 лет. Критерием включения в исследование были дети 4-12 лет с различной степенью тревожности перед стоматологическим лечением. Критерием невключения – наличие бронхиальной астмы, сахарного диабета, задержки психического развития, дети с ограниченными физическими возможностями и установленным психиатрическим диагнозом. Критерий исключения – отказ продолжать участие в исследовании.

Перед началом обследования проводился сбор общесоматического и психологического анамнеза пациентов с помощью разработанных для родителей анкет, состоящих из ключевых вопросов о состоянии ребенка и его поведении при посещении врача-стоматолога.

Следующим этапом определялся уровень тревожности пациента. Для детей от 4 до 6 лет был выбран «Тест детской тревоги» Р. Тэмбла, М. Дорки, В. Амена. Детям в возрасте от 7 до 12 лет уровень тревожности определяли при помощи «Шкалы явной тревожности СМАС» в адаптации А. М. Прихожан. По результатам психологического тестирования все пациенты были распределены на три группы: с низким уровнем тревожности, средним и высоким.

Частоту сердечных сокращений и уровень насыщения крови кислородом определяли при помощи детского пульсоксиметра ChoiceMMed 300C5. Соответствие полученных показателей с возрастной нормой, умеренной или выраженной тахикардией сверяли по протоколу ЦСССА ФМБА России.

Всем пациентам проводилось стоматологическое обследование полости рта, подсчитывали индекс КПУ и по Т. Ф. Виноградовой определяли степень активности кариеса.

Проанализировав результаты всех методов обследований, принимали решение о дальнейшем алгоритме действий для безопасной и эффективной коррекции тревоги и санации полости рта пациентов. В качестве метода психологической коррекции была выбрана арт-терапия с использованием нейрографики – метода организации мышления и трансформации психоэмоционального состояния. С помощью маркеров, цветных фломастеров и карандашей ребенок в течение 15-20 минут рисовал нейрографические линии и раскрашивал получившиеся фрагменты, тем самым формируя новые нейронные связи. Нейрографическое обучение и обратная связь по окончании арт-терапии осуществлялась клиническим психологом.

Для установления статистических различий использовался критерий Вилкоксона. Различия между независимыми выборками сравнивали с помощью непараметрических критериев Манна – Уитни и двухвыборочного критерия Колмогорова – Смирнова.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

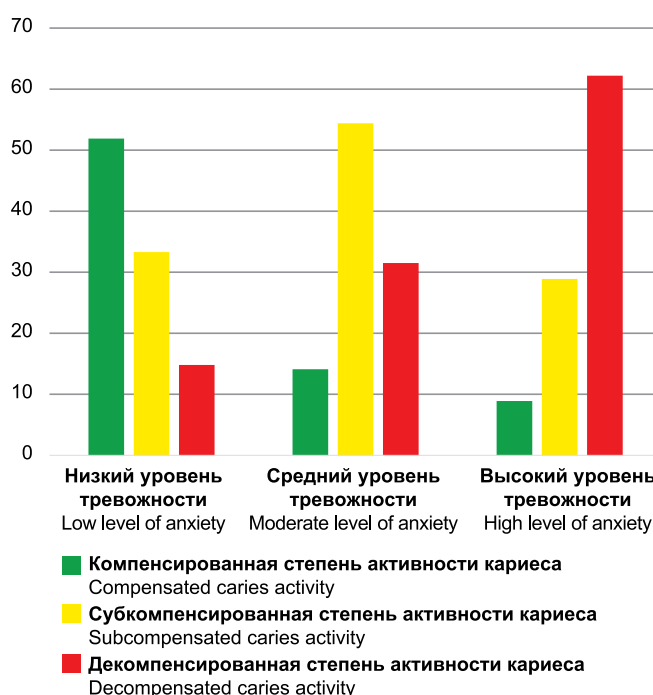
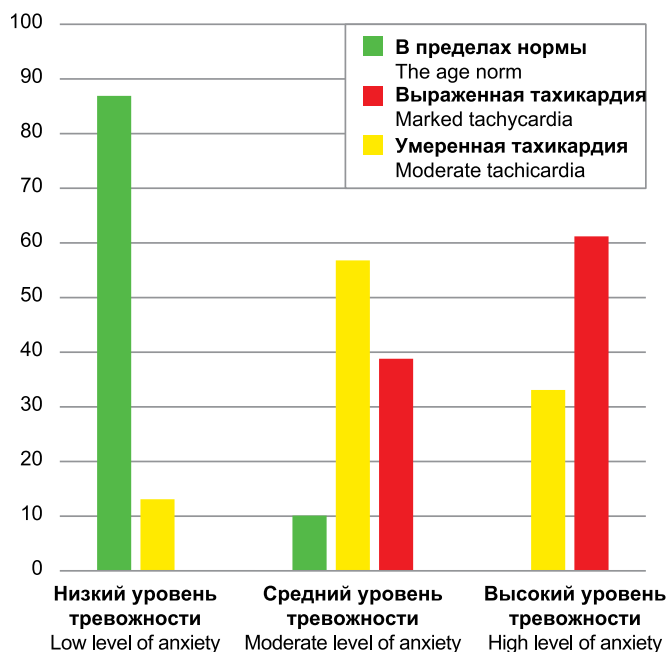
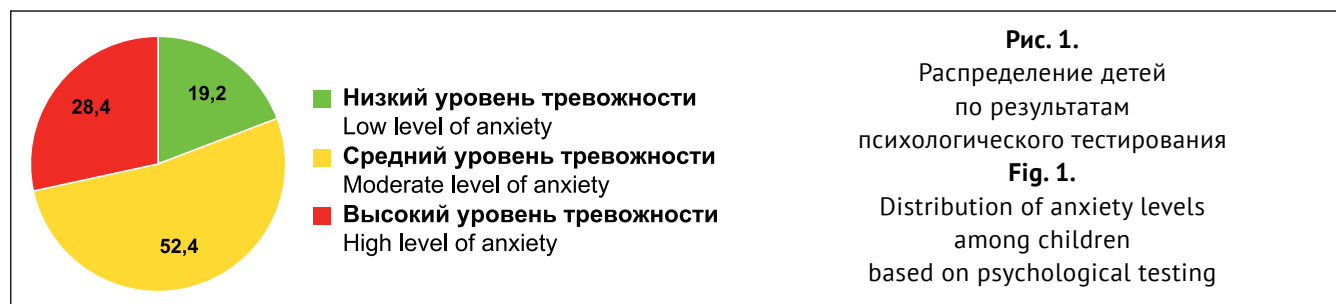
По результатам «Теста детской тревоги» Р. Тэмбла и «Шкалы явной тревожности СМАС» низкий уровень тревожности выявлен у 19,2% исследуемых, средний уровень наблюдался у 52,4% пациентов и высокий – у 28,4% соответственно (рис. 1).

В группе детей с низким уровнем тревожности только у 13,1% исследуемых наблюдалась умеренная тахикардия, у остальных 86,9% показатели ЧСС были в пределах возрастной нормы. В этой группе компенсированная степень активности кариеса выявлена у 51,9%, субкомпенсированная – у 33,3% и декомпенсированная составила наименьший процент – 14,8%.

Среди детей со средним уровнем тревожности ЧСС в пределах нормы отмечалась у 10,1%. 56,8% демонстрировали умеренную тахикардию, а 33,1% – выраженную. Компенсированная степень активности кариеса определялась у 14,1%, субкомпенсированная – у 54,4%, а декомпенсированная – у 31,5% пациентов.

В группе с высоким уровнем тревожности был отмечен самый высокий процент пациентов с выраженной тахикардией – 61,2%, у остальных 38,8% регистрировалась умеренная тахикардия. Также в данной группе выявлен самый большой процент детей с декомпенсированной степенью активности кариеса – 62,2%. У 28,9% определялась субкомпенсированная степень активности кариеса и только у 8,9% компенсированная. На рисунках 2 и 3 графически представлены полученные результаты в группах с низким, средним и высоким уровнем тревожности.

После проведения всех диагностических манипуляций, анализа результатов и распределения пациентов по группам принималось решение о дальнейшей тактике коррекции тревожности. Дети с высоким уровнем тревожности, выраженной тахикардией и декомпенсированной степенью активности кариеса направлялись на дальнейшее лечение с сопровождением врача-анестезиолога. Остальным группам пациентов проводилась коррекция психоэмоционального состояния методом нейрографики. Детям с



низким уровнем тревожности потребовалось меньше адаптационных приемов, чем со средним и высоким уровнями. Но в результате психологической работы было достигнуто полное сотрудничество пациентов и родителей с врачом-стоматологом, снижение уровня тревожности, нормализация частоты сердечных сокращений.

На основании нашего исследования для стандартизации протокола по выбору метода коррекции тревожности детей разных возрастных групп была разработана компьютерная программа «Определение способа коррекции тревожности у детей перед стоматологическим лечением» (Анисимова ЕН, Катюхина ВА, Никольская ИА, Анисимова НЮ, Ходненко ОВ, авторы; Анисимова ЕН, патентообладатель. Определение способа коррекции тревожности у детей перед стоматологическим лечением. Свид. о гос. регистрации программ для ЭВМ 2024683372. Российская Федерация. Опубл. 14.10.2024). Главная задача программы – на основании сбора анамнеза и результатов объективных методов обследования определить будущую стратегию работы с пациентом (сколько адаптационных приемов необходимо провести, какие методики нужно использовать и в каком случае направлять пациента на общее обезболивание). На каждого пациента в программе заводится электронная карта, в которой указывается основная контактная информация про ребенка и его родителей. Анкета сбора общесоматического и психологического анамнеза встроена в программу,

родители могут ее заполнять непосредственно в ней. Результаты определения уровня тревожности, гемодинамических показателей и индекса КПУ врач вводит самостоятельно в соответствующие графы. После этих простых манипуляций программа автоматически преобразует данные в соответствии со своей внутренней системой баллов и выводит получившийся результат на экран. Также, в зависимости от ответов, при заполнении анкеты общесоматического анамнеза пациента программа может сгенерировать комментарий о необходимости консультации с педиатром или анестезиологом для безопасного выбора метода обезболивания при стоматологическом лечении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основании проведенного комплексного психолого-функционального обследования детей перед стоматологическим лечением стало возможным обоснование выбора способа коррекции дистресса ребенка. На основании полученных результатов (в помощь врачу-стоматологу детскому) разработана программа для ЭВМ, позволяющая выбрать оптимальный метод управления поведением пациента. Преимуществом программы является простота ее использования, снижение временных затрат и повышение эффективности оказания качественной и безопасной стоматологической помощи детскому населению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Baier K, Milgrom P, Russell S, Mancl L, Yoshida T. Children's fear and behavior in private pediatric dentistry practices. *Pediatr Dent*. 2004. Jul-Aug; 26(4):316-21. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15344624/>
2. Alsadat FA, El-Housseiny AA, Alamoudi NM, Elderwi DA, Ainoso AM, Dardeer FM. Dental fear in primary school children and its relation to dental caries. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2018;21:1454–1460. doi: 10.4103/njcp.njcp_160_18
3. Zhu M, Yu H, Xie B, Li H, He Q, Li H, et al. Experiential learning for children's dental anxiety: a cluster randomized trial. *BMC Oral Health*. 2020;20:216. doi: 10.1186/s12903-020-01204-5
4. Yon MJY, Chen KJ, Gao SS, Duangthip D, Lo ECM, Chu CH. Dental fear and anxiety of kindergarten children in Hong Kong: a cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17:2827. doi: 10.3390/ijerph17082827
5. Armfield JM, Heaton LJ. Management of fear and anxiety in the dental clinic: a review. *Aust Dent J*. 2013;58(4):390-407; quiz 531. doi: 10.1111/adj.12118
6. Боборов АЕ, Усатенко ЕВ. Концепция тревожных расстройств: основные тенденции развития. *Соци-*

альная и клиническая психиатрия. 2021;31(4):62-70. Режим доступа:

https://psychiatr.ru/files/magazines/2021_12_scp_2147.pdf

7. Andrews G, Hobbs MJ, Borkovec TD, Beesdo K, Craske MG, Heimberg RG, et al. Generalized worry disorder: A Review of DSM-IV Generalized anxiety disorder and options for DSM-V. *Depress Anxiety*. 2010;27(2):134-47.

doi: 10.1002/da.20658

8. Farhat-McHayleh N, Harfouche A, Souaid P. Techniques for managing behaviour in pediatric dentistry: comparative study of live modelling and tell-show-do based on children's heart rates during treatment. *J Can Dent Assoc*. 2009;75(4):283. Режим доступа:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19422751/>

9. Shindova MP, Belcheva-Krivorova A, Taralov Z. Pulse oximetry in paediatric dentistry. *Folia Med (Plovdiv)*. 2022 30;64(2):202-206.

doi: 10.3897/folmed.64.e69136

10. Alghareeb Z, Alhaji K, Alhaddad B, Gaffar B. Assessment of Dental Anxiety and Hemodynamic Changes during Different Dental Procedures: A Report from Eastern Saudi Arabia. *Eur J Dent*. 2022;16(4):833-840.

doi: 10.1055/s-0041-1740222

11. Анисимова НЮ, Анисимова ЕН, Рабинович СА.

Коррекция дистресса в амбулаторной стоматологии методом мотивационного интервьюирования. *Клиническая и медицинская психология : исследования, обучение, практика*. 2014;5(3):1. Режим доступа: http://medpsy.ru/climp/2014_3_5/article05.php

REFERENCES

1. Baier K, Milgrom P, Russell S, Mancl L, Yoshida T. Children's fear and behavior in private pediatric dentistry practices. *Pediatr Dent*. 2004 Jul-Aug;26(4):316-21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15344624/>
2. Alsadat FA, El-Housseiny AA, Alamoudi NM, Elderwi DA, Ainoso AM, Dardeer FM. Dental fear in primary school children and its relation to dental caries. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2018;21:1454-1460. doi: 10.4103/njcp.njcp_160_18
3. Zhu M, Yu H, Xie B, Li H, He Q, Li H, et al. Experiential learning for children's dental anxiety: a cluster randomized trial. *BMC Oral Health*. 2020;20:216. doi: 10.1186/s12903-020-01204-5
4. Yon MJY, Chen KJ, Gao SS, Duangthip D, Lo ECM, Chu CH. Dental fear and anxiety of kindergarten children in Hong Kong: a cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17:2827. doi: 10.3390/ijerph17082827
5. Armfield JM, Heaton LJ. Management of fear and anxiety in the dental clinic: a review. *Aust Dent J*. 2013;58(4):390-407; quiz 531. doi: 10.1111/adj.12118
6. Bobrov AE, Usatenko EV. The concept of anxiety disorders: main development trends. *Social and clinical psychiatry*. 2021;31(4):62-70 (In Russ.). Available from: https://psychiatr.ru/files/magazines/2021_12_scp_2147.pdf
7. Andrews G, Hobbs MJ, Borkovec TD, Beesdo K, Craske MG, Heimberg RG, et al. Generalized worry disorder: A Review of DSM-IV Generalized anxiety disorder and options for DSM-V. *Depress Anxiety*. 2010;27(2):134-47. doi: 10.1002/da.20658
8. Farhat-McHayleh N, Harfouche A, Souaid P. Techniques for managing behaviour in pediatric dentistry: comparative study of live modelling and tell-show-do based on children's heart rates during treatment. *J Can Dent Assoc*. 2009;75(4):283. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19422751/>
9. Shindova MP, Belcheva-Krivorova A, Taralov Z. Pulse oximetry in paediatric dentistry. *Folia Med (Plovdiv)*. 2022;30;64(2):202-206. doi: 10.3897/folmed.64.e69136
10. Alghareeb Z, Alhaji K, Alhaddad B, Gaffar B. Assessment of Dental Anxiety and Hemodynamic Changes during Different Dental Procedures: A Report from Eastern Saudi Arabia. *Eur J Dent*. 2022;16(4):833-840. doi: 10.1055/s-0041-1740222
11. Anisimova NYu, Anisimova EN, Rabinovich SA. Distress correction in outpatient dentistry by the method of motivational interviewing. *Clinical and medical psychology: research, training, practice*. 2014;5(3):1 (In Russ.). Available from: http://medpsy.ru/climp/2014_3_5/article05.php
12. Nikolskaia IA, Katyukhina VA, Pogabalo IV, Patrakova NN, Ogloblin AA, Kuliev RM. Basics of formation and correction of dental anxiety. *Endodontics Today*. 2023;21(4):276-280 (In Russ.). doi: 10.36377/1683-2981-2023-21-4-276-280

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Никольская Ирина Андреевна, кандидат медицинских наук, профессор кафедры терапевтической стоматологии института стоматологии Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: doknikolskaya@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8042-2884>

Анисимова Евгения Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент, профессор кафедры стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Российского биотехнологического университета, Москва, Российская Федерация

Для переписки: evg-anis@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7109-6431>

Копецкий Игорь Сергеевич, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры терапевтической стоматологии института стоматологии Российского национального исследовательского ме-

дицинского университета имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: kopetski@rambler.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4723-6067>

Анисимова Наталья Юрьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Российского биотехнологического университета, Москва, Российская Федерация

Для переписки: dent.natalia@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3073-7041>

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Катюхина Валерия Андреевна, ассистент кафедры терапевтической стоматологии института стоматологии Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: lera.k071295@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5092-4997>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Irina A. Nikolskaya, DMD, PhD, Professor, Department of the Restorative Dentistry, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

For correspondence: doknikolskaya@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8042-2884>

Evgenia N. Anisimova, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Dentistry and Maxillofacial Surgery, Russian University of Biotechnology, Moscow, Russian Federation

For correspondence: evg-anis@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7109-6431>

Igor S. Kopetsky, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of the Restorative Dentistry, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

For correspondence: kopetski@rambler.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4723-6067>

Natalia Yu. Anisimova, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Dentistry and Maxillofacial Surgery, Russian University of Biotechnology, Moscow, Russian Federation

For correspondence: dent.natalia@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3073-7041>

Corresponding author:

Valeria A. Katyukhina, DMD, Assistant Professor, Department of the Restorative Dentistry, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

For correspondence: lera.k071295@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5092-4997>

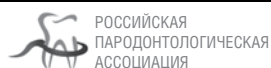
Поступила / Article received 25.11.2024

Поступила после рецензирования / Revised 20.01.2025

Принята к публикации / Accepted 25.02.2025

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы. Никольская И. А. – разработка методологии, научное руководство, написание рукописи – рецензирование и редактирование. Анисимова Е. Н. – разработка концепции, курирование данных, написание рукописи – рецензирование и редактирование. Копецкий И. С. – формальный анализ, административное руководство исследовательским проектом. Анисимова Н. Ю. – валидация результатов, визуализация. Катюхина В. А. – написание черновика рукописи, проведение исследования, разработка программного обеспечения.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work. I. A. Nikolskaya – methodology, supervision, writing – review & editing. E. N. Anisimova – conceptualization, data curation, writing – review & editing. I. S. Kopetsky – formal analysis, project administration. N. Yu. Anisimova – validation, visualization. V. A. Katyukhina – writing, original draft preparation, investigation, software development



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

Журнал «Стоматология детского возраста и профилактика»

Стоимость годовой подписки в печатном виде на 2025 год по России – 5000 рублей

Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» – ВН002232

Электронная версия в открытом доступе

www.detstom.ru

PubMed NLM ID:101516363

Импакт-фактор: 1.3



Заккрытие послеоперационных дефектов неба тонкослойным лоскутом с языка

С.В. Яковлев, О.З. Топольницкий, М.А. Першина, Р.Н. Федотов, Т.А. Бакши*, О.А. Цаболова

Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Врожденная расщелина верхней губы и неба – серьезный порок развития челюстно-лицевой области, требующий многоэтапного и многолетнего лечения. Дефекты неба – одно из осложнений, возникающих после проведения уранопластики. Заккрытие дефектов осложняется наличием рубцовой ткани в операционной области. Одним из методов устранения дефекта неба является лоскут на ножке с языка.

Материалы и методы. На базе кафедры детской челюстно-лицевой хирургии в период с 1998 по 2024 год было пролечено 236 пациентов детского возраста с диагнозом «дефект твердого неба» в возрасте от 6 до 18 лет. У всех пациентов был использован лоскут с языка в нашей модификации – тонкослойный слизистый лоскут. Заккрытие дефектов неба различной конфигурации, формы и размера проводилось в два этапа. Во время первого этапа формировался лоскут с языка и фиксировался узловыми швами в область дефекта. Вторым этапом проводился через 16 дней и включал в себя отсечение питающей ножки и окончательное закрытие дефекта.

Результаты. У преобладающего большинства пациентов ($n = 211$) был получен отличный результат с полным закрытием дефекта неба. Осложнения в ближайшем периоде были у 3 пациентов (1,3%): кровотечение ($n = 1$) в раннем послеоперационном периоде, потребовавшее отсечения ножки лоскута, и некроз лоскута ($n = 1$), у 1 пациента произошел отрыв лоскута во время второго этапа. В отдаленном периоде у 12 пациентов отмечались щелевидные дефекты (9,3%).

Закключение. Тонкослойный слизистый лоскут на ножке с языка позволяет устранить дефекты твердого неба разного размера, формы и локализации у детей в возрасте от 6 лет до 18 лет. Данная модификация лоскута не имеет недостатков слизисто-мышечного лоскута. Таким образом можно сказать, что наша методика является надежным способом устранения дефектов неба.

Ключевые слова: лоскут с языка, врожденная расщелина, челюстно-лицевая область, дефекты неба, детский возраст.

Для цитирования: Яковлев СВ, Топольницкий ОЗ, Першина МА, Федотов РН, Бакши ТА, Цаболова ОА. Заккрытие послеоперационных дефектов неба тонкослойным лоскутом с языка. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2025;25(1):40-46. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-871

Автор, ответственный за связь с редакцией: Бакши Татьяна Андреевна, кафедра детской челюстно-лицевой хирургии, Российский университет медицины, 127006, ул. Долгоруковская, д. 4, г. Москва, Российская Федерация. Для переписки: tatianabakshi@gmail.com

Конфликт интересов: Топольницкий О. З. является заместителем главного редактора журнала «Стоматология детского возраста и профилактика», но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Closure of postoperative palatal defects using a thin mucosal tongue flap

S.V. Yakovlev, O.Z. Topolnitsky, M.A. Pershina, R.N. Fedotov, T.A. Bakshi*, O.A. Tsabolova

Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Congenital cleft lip and palate is a severe craniofacial malformation that requires long-term, multi-stage treatment. Palatal defects are among the most common sequelae following uranoplasty, and their closure is often complicated by the presence of scar tissue in the surgical site. One of the techniques used for palatal defect reconstruction involves a pedicled tongue flap.

Materials and methods. From 1998 to 2024, a total of 236 pediatric patients aged 6 to 18 years with a diagnosis of hard palate defect were treated at the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery. All patients underwent closure using a modified pedicled tongue flap—a thin mucosal flap. The surgical approach was adapted based on the size, shape, and configuration of the defect. During the first stage, a thin mucosal flap was harvested from the tongue and secured to the margins of the defect using interrupted sutures. Sixteen days later, the second stage was performed, which included pedicle transection and definitive closure of the defect.

Results. The majority of patients ($n = 211$) achieved excellent outcomes with complete closure of the palatal defect. Early postoperative complications were observed in 3 patients (1.3%): one case of postoperative bleeding that required pedicle transection; one case of flap necrosis; and one case of flap detachment during the second stage. At long-term follow-up, narrow residual defects were observed in 12 patients (9.3%).

Conclusion. The thin mucosal pedicled tongue flap is an effective and reliable technique for the closure of hard palate defects of various shapes, sizes, and locations in children aged 6 to 18 years. This flap modification avoids the drawbacks associated with traditional mucosal-muscle tongue flaps, offering a predictable solution for the surgical repair of palatal defects.

Key words: tongue flap, congenital cleft, craniofacial region, palatal defects, pediatric patients

For citation: Yakovlev SV, Topolnitsky OZ, Pershina MA, Fedotov RN, Bakshi TA, Tsabolova OA. Closure of postoperative palatal defects using a thin mucosal tongue flap. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2025;25(1):40-46. (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2025-871.

***Corresponding author:** Tatiana A. Bakshi, Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, 4 Dolgorukovskaya Str., Moscow, Russian Federation, 127006. For correspondence: tatianabakshi@gmail.com

Conflict of interests: O. Z. Topolnitsky, the Deputy Editor-in-Chief of the journal *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*, was not involved in the decision to publish this article. The article underwent the standard peer-review process of the journal. The authors have declared no other conflicts of interest.

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Врожденная расщелина верхней губы и неба относится к одним из самых распространенных пороков развития и занимает первое место среди врожденных аномалий челюстно-лицевой области. По данным специалистов разных стран, распространенность врожденных расщелин верхней губы и неба в мире составляет в среднем 1:1000.

При выполнении уранопластики необходимо устранить анатомические нарушения: устранить расщелину, удлинить мягкое небо и сузить средний отдел глотки. Ширина расщелины неба, асимметричное положение фрагментов мягкого неба, его значительное укорочение создают трудности при планировании лечения данной группы пациентов. Об этом говорит и большое количество осложнений, встречающихся у детей, оперированных по поводу данной патологии, в подавляющем большинстве представляющие собой дефекты в различных отделах твердого неба, регистрирующие при этом короткое рубцово-измененное мягкое небо, нарушающее речеобразовательный процесс фонетического характера. Их частота в отдаленные сроки после уранопластики достигает 35–59%. Все это требует выполнения большего количества хирургических вмешательств, что влияет на рост и развитие средней зоны лица, вызывает сужение верхней челюсти, недоразвитие базиса верхней челюсти и нарушение окклюзии.

На сегодняшний день челюстно-лицевые хирурги применяют различные способы закрытия дефек-

тов неба, в том числе и методики, основанные на использовании слизисто-надкостничных лоскутов неба, а также слизистых лоскутов с различных участков полости рта. Использование сосудистых лоскутов из отдаленных донорских участков и тканей стебельчатого лоскута при их достоинствах имеют существенные ограничения у детей.

Лоскуты на ножке с языка были введены для интраоральной реконструкции Лексером еще в 1909 году (Lexer E. / Wangenplastik. – Deutcher. 1909). С тех пор было выпущено достаточное число статей, описывающих разные вариации применения лоскута (латеральный, дорсальный, на передней питающей ножке, на задней питающей ножке и др.) для закрытия дефектов неба разной локализации [1, 2]. Сейчас данная операция занимает третье место по распространенности в мире при закрытии дефектов неба, уступая лишь щечным и FAMM-лоскутам [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При проведении операции по закрытию остаточного дефекта твердого неба надо учитывать различные факторы, которые влияют на успех операции: рубцовая ткань, окружающая дефект, уровень кровоснабжения этих тканей, размер и локализацию самого дефекта. Совокупность этих факторов может усложнять использование слизисто-надкостничных лоскутов с краев дефекта для реконструкции и требует применения лоскутов на ножке.

В основном челюстно-лицевые хирурги используют лоскуты из верхнего свода преддверия полости

рта, щечной области и языка. В своей практике мы применяем различные варианты местнопластического материала. Оценивая достоинства и недостатки разных видов лоскутной пластики, можно утверждать, что лоскут с языка, используемый для закрытия дефекта неба, обладает максимальным преимуществом и практически лишен недостатков.

В отечественной и иностранной литературе описывается использование слизисто-мышечного лоскута с языка в различных методиках [4-10]. Несмотря на положительные стороны данного способа, он имеет ряд недостатков:

1. Ограниченные размеры и мобильность лоскута.
2. Осложнение в виде кровотечения из лоскута в ближайшем периоде.
3. Деформация и снижение чувствительности языка.
4. Нередки осложнения в виде некроза лоскута.
5. Лоскут в дальнейшем из-за своей толщины мешает проведению ортодонтического и ортопедического лечения.

Мы предлагаем модифицированную методику использования лоскута с языка, а именно тонкослойный слизистый лоскут. Хорошее кровоснабжение позволяет формировать лоскут нужной протяженностью, вплоть до корня языка. Предлагаемый метод предусматривает устранение дефекта твердого неба в два этапа, при котором на первом этапе закрывается дефект твердого неба с использованием тонкослойного лоскута слизистой оболочки языка на питающей ножке, а на втором этапе проводится отсечение питающей ножки лоскута и адаптация краев лоскута к краям дефекта.

Первый этап

Операция начинается с создания надежного восприимчивого ложа в переднем отделе твердого неба. После антисептической обработки полости рта и полости носа и местной анестезии освежают края дефекта. По краям дефекта выкраиваются четыре слизисто-надкостничных лоскута: с десневого края альвеолярного отростка фронтального отдела верхней челюсти, с нижнего и боковых краев дефекта. Размеры каждого из которых должны быть равны половине размера дефекта. Далее проводится коррекция лоскутов и сформированные лоскуты ротируются на 180° и ушиваются между собой обратными узловыми швами, формируя носовую выстилку (рис. 1).

В соответствии с размерами дефекта проводится разметка будущих разрезов в области спинки языка, при этом язык берется на лигатуру. С целью уменьшения кровотечения язык инфильтруется анестетиком с вазоконстриктором. Выкраивается тонкослойный слизистый лоскут толщиной около 3 мм с питающей ножкой в области кончика языка. Края раны на языке мобилизуются и сшиваются между собой, закрывая образовавшийся дефект (рис. 2).

Тонкослойный лоскут адаптируется к краям дефекта неба, далее лоскут подшивается к ранее сфор-

мированной носовой выстилке и краям дефекта таким образом, чтобы центр лоскута совпадал с центром носовой выстилки и между ними были наложены П-образные швы. В задних отделах дефекта неба лоскут по возможности фиксируется максимально, с учетом его безопасности и сохранности во время приема пищи. Между лоскутом и языком укладывается йодоформный тампон и фиксируется узловыми швами, язык при этом подшивается к боковой поверхности верхнего свода преддверия полости рта.

В послеоперационном периоде рекомендуется режим молчания, щадящая диета с жидкой и протертой пищей, тщательный туалет полости рта с использованием антисептика из шприца. Профилактически назначается антибактериальные и антигистаминные препараты в возрастной дозировке.

Длительность межэтапного периода составляет 16 суток (рис. 3).

Второй этап

Во время второго этапа проводится отсечение ножки лоскута с от языка под местной анестезией с премедикацией. В случае раннего возраста и беспокойства ребенка проводится интубация пациента. Края раны в области языка адаптируются и сшиваются между собой. В области неба дистальный край лоскута подшивается к ранее деэпителизированной слизистой оболочке твердого неба, завершая полное закрытие послеоперационного дефекта (рис. 4).

РЕЗУЛЬТАТЫ

С 1998 по 2024 год тонкослойный слизистый лоскут с языка использован нами при закрытии различных дефектов у 236 пациентов в возрасте от 6 до 18 лет. Среди них преобладающее большинство составили мальчики (66,9%, $n = 158$), девочек было 78 человек (33,1%). Преимущественно возраст пациентов регистрировался в пределах от 11 до 14 лет (49,15%, $n = 15$), от 6 до 10 лет (11,44%, $n = 27$), 93 пациента (39,4%) отмечены в возрасте от 15 лет и старше.

В 94,5% случаев ($n = 223$) послеоперационные дефекты неба зарегистрированы у пациентов с врожденной расщелиной верхней губы, альвеолярного отростка, твердого и мягкого неба, при этом изолированная расщелина неба была отмечена лишь у 13 пациентов (5,5%).

Для проведения статистической обработки результатов проведено стандартное деление на группы.

При определении размеров дефекта использовали классификацию, предложенную Самаром Э. Н. в 1968 году. В соответствии данной классификации все пациенты были поделены на три группы. В первой группе оказались пациенты с величиной дефекта до 1 см, 22 пациента (9,3%). Во второй группе было 125 пациентов, размер их дефекта неба варьировался от 1 до 2 см (53%). В третьей группе было 89 пациентов (37,7%) с дефектами больше 2 см.



Рис. 1. а) Фотография пациента с дефектом твердого неба до операции; б) формирование первого слоя из слизисто-надкостничных лоскутов с периферии дефекта

Fig. 1. a) Preoperative photograph of a patient with a hard palate defect; б) formation of the first layer using mucoperiosteal flaps from the periphery of the defect



Рис. 2. а) Намечены линии разреза в области языка; б) фиксирован лоскут с языка к краям дефекта; в) промежуточный этап, лоскут с языка фиксирован в область дефекта узловыми швами

Fig. 2. a) Marking of incision lines on the tongue; б) tongue flap secured to the margins of the defect; c) intermediate stage showing the pedicled tongue flap in position



Рис. 3. а) Второй этап – отсечение ножки лоскута, окончательное формирование лоскута и закрытие дефекта; б) результат через 3 недели

Fig. 3. a) Second stage – pedicle transection, definitive flap formation, and closure of the defect; б) postoperative result at three weeks



Рис. 4. а) Пациент Н., 14 лет, фотография до операции; б) фотография через 1 год; в) пациент С., 15 лет, фотография до операции; г) фотография через 2 года; д) пациент К., 15 лет, фотография до операции; е) фотография через 2 года

Fig. 4. a) Patient N., age 14, preoperative photograph; б) one-year postoperative result; c) patient S., age 15, preoperative photograph; д) two-year postoperative result; e) Patient K., age 15, preoperative photograph; ф) two-year postoperative result

Таблица 1. Обобщенные данные по пациентам трех групп с дефектами неба
Table 1. Summary of patient characteristics across three groups with palatal defects

	1 группа / Group 1		2 группа / Group 2		3 группа / Group 3		Всего / Total	
Количество пациентов / Number of patients	22 (9,3%)		125 (53%)		89 (37,7%)		236 (100%)	
Пол Sex	Мальчики Boys	Девочки Girls	Мальчики Boys	Девочки Girls	Мальчики Boys	Девочки Girls	Мальчики Boys	Девочки Girls
	14 (63,6%)	8 (36,4%)	68 (54,4%)	57 (45,6%)	76 (85,4%)	13 (14,6%)	158 (66,9%)	78 (33,1%)
Врожденная расщелина верхней губы, альвеолярного отростка, твердого и мягкого неба Congenital cleft of the upper lip, alveolar process, hard and soft palate	17 (77,3%)		118 (94,4%)		88 (98,88%)		223 (94,5%)	
Врожденная расщелина твердого и мягкого неба Congenital cleft of the hard and soft palate	5 (22,7%)		7 (5,6%)		1 (1,12%)		13 (5,5%)	
Осложнения в раннем послеоперационном периоде Complications in the early postoperative period	0%		1 (0,8%)		2 (2,24%)		3 (1,27%)	
Остаточные дефекты в позднем послеоперационном периоде Residual defects in the late postoperative period	0%		0%		12 (13,48%)		12 (5,08%)	
Количество пациентов с удовлетворительным результатом Number of patients with a satisfactory outcome	22 (100%)		124 (99,2%)		75 (84,27%)		221 (93,64%)	

Оценивались ближайшие и отдаленные результаты.

Представленная методика показала высокую эффективность в 93,64% случаев (221 пациент). Использование тонкослойного слизистого лоскута позволило закрыть дефекты твердого неба независимо от их размера и локализации (рис. 4).

В ближайший послеоперационный период осложнения наблюдались у 3 пациентов (1,27%): у 1 пациента (0,42%) в первые сутки после операции открылось кровотечение в области ножки и лоскут был экстренно отсечен; у 1 пациента (0,42%) ввиду неоднократных попыток закрытия дефекта различными лоскутами лоскутными техниками произошел некроз лоскута; у 1 пациента (0,42%) зарегистрирован отрыв лоскута во время второго этапа, что мы объясняем минимальной площадью воспринимающего ложа и недостаточной фиксации лоскута из за резкого сужения верхней челюсти.

Отдаленные результаты прослежены от 1 года до 10 лет. Отмечено, что у пациентов 1-й и 2-й группы остаточные дефекты полностью устранены, а пациентов 3-й группы (12 пациентов (5,08%)) с обширными неоднократно оперированными дефектами, отмечено наличие остаточных щелевидных дефектов от 1 до 2 мм, которые не причиняли беспокойств и не требовали повторных операций. Общий процент осложнений в раннем и позднем послеоперационном периодах составил 6,36%. Деформаций и функциональных нарушений со стороны языка не отмечено. Обобщенные результаты представлены в таблице 1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метод закрытия послеоперационного дефекта неба с использованием тонкослойного слизистого лоскута со спинки языка на передней питающей ножке у детей в возрасте 6–18 лет показал свою высокую эффективность. Техника данного способа обеспечивает значительное число (93,64%) положительных результатов его использования, регистрируя сохранность функции языка и полноценность восстановленных структур твердого и мягкого неба, способствующих речеобразовательному процессу. При этом исследователи формируют условия, обеспечивающие хорошее приживление лоскута, акцентируя внимание на надежность внутренней выстилки путем наложения П-образного шва посередине между базовой основой и лоскутом, последовательно описывая технику, ограничивающую активность движения языка. Полученные анатомо-функциональные результаты закрытия послеоперационного дефекта неба с использованием тонкослойного слизистого лоскута, взятого с языка, позволяет рассматривать данный способ как оптимальный вариант реконструкции осложненной первичной уранопластики и указывают на возможность рекомендовать авторский способ в практику челюстно-лицевой хирургии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Материалы 21-го Всероссийского стоматологического форума, 12-14 февраля 2024 года, Москва, Россия. *Российская стоматология*. 2024;17(3):40-87. doi: 10.17116/rosstomat20241703140
2. Гончакова СГ, Гончаков ГВ. Хирургическое лечение детей с остаточными дефектами нёба после уранопластики. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2016;(3):59-63. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26932609>
3. Чкадуа ТЗ, Романова ЕМ, Гилёва КС, Мохирев МА, Кудрявцев АВ, Арутюнов ГР, и др. Комплексная реабилитация пациента с односторонней врожденной расщелиной губы, неба и альвеолярного отростка (клиническое наблюдение). *Российский стоматологический журнал*. 2018;22(5):249-254. doi: 10.18821/1728-2802-2018-22-5-249-254
4. Comini LV, Spinelli G, Mannelli G. Algorithm for the treatment of oral and peri-oral defects through local flaps. *J Craniomaxillofac Surg*. 2018;46(12):2127-2137. doi: 10.1016/j.jcms.2018.09.023
5. Vasishta SM, Krishnan G, Rai YS, Desai A. The versatility of the tongue flap in the closure of palatal fistula. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*. 2012;5(3):145-60.

REFERENCES

1. Materials of the 21th All-Russian Dental Forum 2024, Moscow, Russia. *Russian Journal of Stomatology*. 2024;17(3):40-87 (In Russ.). doi:10.17116/rosstomat20241703140
2. Gonchakova SG, Gonchakov GV. Surgical treatment of children with palatal residual defects after the uranoplasty. *Kremlovskaya medicina. Klinichesky vestnik*. 2016;(3):59-63 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26932609>
3. Chkadua TZ, Romanova EM, Gileva KS, Mokhirev MA, Kudryavtsev AV, Arutyunov GR, et al. Rehabilitation of the patient with unilateral cleft lip and palate (case report). *Russian Journal of Dentistry*. 2018;22(5):249-254 (In Russ.). doi: 10.18821/1728-2802-2018-22-5-249-254
4. Comini LV, Spinelli G, Mannelli G. Algorithm for the treatment of oral and peri-oral defects through local flaps. *J Craniomaxillofac Surg*. 2018;46(12):2127-2137. doi: 10.1016/j.jcms.2018.09.023
5. Vasishta SM, Krishnan G, Rai YS, Desai A. The versatility of the tongue flap in the closure of palatal fistula. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*. 2012;5(3):145-60. doi: 10.1055/s-0032-1313352

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Яковлев Сергей Васильевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация
 Для переписки: serg.yak@mail.ru
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2501-8552>

- doi: 10.1055/s-0032-1313352
6. Nawfal F, Hicham B, Achraf B, Rachid B. Repair of large palatal fistula using tongue flap. *Afr J Paediatr Surg*. 2014;11(1):82-83. doi: 10.4103/0189-6725.129247
7. Jeyaraj PE. A Study on Dorsal Pedicled Tongue Flap Closure of Palatal Fistulae and Oronasal Communications. *Ann Maxillofac Surg*. 2017;7(2):180-187. doi: 10.4103/ams.ams_94_17
8. Habib AS, Brennan PA. The Deepithelialized Dorsal Tongue Flap for Reconstruction of Anterior Palatal Fistulae: Literature Review and Presentation of Our Experience in Egypt. *Cleft Palate Craniofac J*. 2016;53(5):589-596. doi: 10.1597/15-017
9. Pramono C. The use of surgical template for palatal fistula repair in cleft palate using tongue flap: 3 case report. *Int J Surg Case Rep*. 2023;111:108808. doi: 10.1016/j.ijscr.2023.108808
10. Herford AS, Tandon R, Pivetti L, Cicciù M. Closure of large palatal defect using a tongue flap. *J Craniofac Surg*. 2013;24(3):875-877. doi: 10.1097/SCS.0b013e318285d474

6. Nawfal F, Hicham B, Achraf B, Rachid B. Repair of large palatal fistula using tongue flap. *Afr J Paediatr Surg*. 2014;11(1):82-83. doi: 10.4103/0189-6725.129247
7. Jeyaraj PE. A Study on Dorsal Pedicled Tongue Flap Closure of Palatal Fistulae and Oronasal Communications. *Ann Maxillofac Surg*. 2017;7(2):180-187. doi: 10.4103/ams.ams_94_17
8. Habib AS, Brennan PA. The Deepithelialized Dorsal Tongue Flap for Reconstruction of Anterior Palatal Fistulae: Literature Review and Presentation of Our Experience in Egypt. *Cleft Palate Craniofac J*. 2016;53(5):589-596. doi: 10.1597/15-017
9. Pramono C. The use of surgical template for palatal fistula repair in cleft palate using tongue flap: 3 case report. *Int J Surg Case Rep*. 2023;111:108808. doi: 10.1016/j.ijscr.2023.108808
10. Herford AS, Tandon R, Pivetti L, Cicciù M. Closure of large palatal defect using a tongue flap. *J Craniofac Surg*. 2013;24(3):875-877. doi: 10.1097/SCS.0b013e318285d474

Топольницкий Орест Зиновьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация
 Для переписки: proftopol@mail.ru
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

Першина Марина Анатольевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: marinapershina@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6385-6557>

Федотов Роман Николаевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: abilat@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1802-1080>

Автор, ответственный за связь с редакцией

Бакши Татьяна Андреевна, аспирант кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: tatianabakshi@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5740-2287>

Цаболова Ольга Артуровна, челюстно-лицевой хирург Детской стоматологической поликлиники №52, Москва, Российская Федерация

Для переписки: Afa-afa15@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9192-8044>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Sergey V. Yakovlev, DDS, PhD, Associate Professor, Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: serg.yak@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2501-8552>

Orest Z. Topolnitsky, DDS, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: proftopol@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/000-0002-3896-3756>

Marina A. Pershina, DDS, PhD, Associate Professor, Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: marinapershina@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6385-6557>

Roman N. Fedotov, DDS, PhD, Associate Professor, Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: abilat@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1802-1080>

Corresponding author:

Tatiana A. Bakshi, DDS, PhD-student, Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: tatianabakshi@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5740-2287>

Olga A. Tsabolova, DDS, Children's Dental Clinic No. 52, Moscow, Russian Federation

For correspondence: Afa-afa15@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9192-8044>

Поступила / Article received 02.12.2024

Поступила после рецензирования / Revised 24.02.2025

Принята к публикации / Accepted 20.03.2025

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы: Яковлев С. В. – предоставление ресурсов, написание черновика рукописи. Топольницкий О. З. – предоставление ресурсов, научное руководство. Першина М.А. – разработка концепции, предоставление ресурсов. Федотов Р. Н. – предоставление ресурсов. Бакши Т. А. – формальный анализ. Цаболова О. А. – проведение исследования.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work. S. V. Yakovlev – resources, original draft preparation. O. Z. Topolnitsky – resources, supervision. M. A. Pershina – conceptualization, resources. R. N. Fedotov – resources. T. A. Bakshi – formal analysis. O. A. Tsabolova – investigation.



Изучение частоты встречаемости инфантильного глотания и его взаимосвязи с морфологией зубочелюстной системы у детей в возрастном периоде сменного прикуса

М.А. Постников¹, Н.В. Самойлова², М.М. Алёкина^{3*}, Д.А. Андриянов¹, Е.М. Постникова⁴

¹Самарский государственный медицинский университет, Самара, Российская Федерация

²Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Российская Федерация

³Детская городская клиническая больница имени З. А. Башляевой, Москва, Российская Федерация

⁴Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Современные научные данные специальной литературы свидетельствуют о том, что увеличивается частота встречаемости нарушений функции глотания и взаимосвязанных с ними формирующихся аномалий окклюзии у детей. Частота встречаемости изучаемых нарушений увеличивается пропорционально возрасту обследуемых и достигает своего пика в период позднего сменного прикуса. Однако вопрос о том, приводит ли дисфункция языка к аномалиям окклюзии у растущих пациентов либо, напротив, язык адаптируется к локальным изменениям в полости рта, остается открытым.

Цель. Изучить частоту встречаемости нарушений функции глотания и их взаимосвязи с формированием зубочелюстных аномалий у детей в возрастном периоде смены зубов.

Материалы и методы. Для оценки частоты встречаемости инфантильного типа глотания и взаимосвязанных аномалий окклюзии у детей в возрастном периоде смены зубов было обследовано 320 детей в возрасте от 6 до 12 лет. Применяли клинические, рентгенологические, функциональные методы исследования, а также статистический анализ.

Результаты. Частота встречаемости изучаемого функционального нарушения у детей в возрастном периоде смены зубов составила 34,4%, чаще инфантильное глотание наблюдалось у девочек – 59,1%, чем у мальчиков – 40,9% ($p < 0,05$). У 90% обследованных детей инфантильный тип глотания (ИТГ) сочетался с зубочелюстными аномалиями (ЗЧА) в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Смещения языка в переднем и боковом направлениях во время акта глотания часто приводили к формированию сочетанных форм аномалий окклюзии – в 39,2% случаев и вертикальной резцовой дизокклюзии – у 32,7% обследованных ($p < 0,001$).

Заключение. Нарушения положения языка во время акта глотания тесно взаимосвязаны с морфологией зубочелюстной системы. Принимая во внимание постоянный рост распространенности и низкую эффективность саморегуляции изучаемой патологии на этапах формирования окклюзии у растущих пациентов, необходимо продолжить изучение этиопатогенеза функционально обусловленных аномалий окклюзии с целью определения более предсказуемого влияния нарушений положения и артикуляции языка на формирование зубочелюстных аномалий у детей в возрастном периоде смены зубов.

Ключевые слова: дисфункция языка, инфантильное глотание, ортодонтия, зубочелюстные аномалии, распространенность.

Для цитирования: Постников МА, Самойлова НВ, Алёкина ММ, Андриянов ДА, Постникова ЕМ. Изучение частоты встречаемости инфантильного глотания и его взаимосвязи с морфологией зубочелюстной системы у детей в возрастном периоде сменного прикуса. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2025;25(1):47-55. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-873

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Алёкина Маргарита Михайловна, центр восстановительного лечения детей Детской городской клинической больницы имени З. А. Башляевой, 125373, ул. Героев Панфиловцев, д. 28, г. Москва, Российская Федерация. Для переписки: g.margarita2106@yandex.ru

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Prevalence of infantile swallowing and its association with dentofacial morphology in children during the mixed dentition period

M.A. Postnikov¹, N.V. Samoylova², M.M. Alekina^{3*}, D.A. Andriyanov¹, E.M. Postnikova⁴

¹Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

²Russian medical academy for continuing professional education, Moscow, Russian Federation

³Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlyaevo, Moscow, Russian Federation

⁴I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Recent literature highlights the growing prevalence of swallowing dysfunction and its association with the development of malocclusions in children. The prevalence of these disorders increases with age and peaks during the late mixed dentition stage. However, it remains an open question whether tongue dysfunction plays a causal role in the development of malocclusion in growing children, or whether it is a secondary adaptation to changes in oral morphology.

Objective. To investigate the prevalence of swallowing dysfunction and its association with the development of dentofacial anomalies in children during the mixed dentition period.

Materials and methods. A total of 320 children aged 6 to 12 years were examined to determine the prevalence of the infantile swallowing pattern and its association with malocclusion. Clinical, radiographic, and functional diagnostic methods were used, alongside statistical analysis.

Results. The prevalence of infantile swallowing among children in the mixed dentition period was 34.4%, with a significantly higher occurrence in girls (59.1%) compared to boys (40.9%) ($p < 0.05$). In 90% of the identified cases, the infantile swallowing pattern (ISP) was associated with dentofacial anomalies (DFA) across all three spatial planes. Anterior and lateral tongue thrusts observed during swallowing were frequently linked to combined malocclusion patterns (39.2%) and anterior open bite (32.7%) ($p < 0.001$).

Conclusion. Abnormal tongue posture during swallowing is strongly associated with the morphological development of the dentofacial complex. Given the increasing prevalence of this dysfunction and the low likelihood of spontaneous correction during the period of occlusal development in growing children, further research into the aetiology and pathogenesis of functionally induced malocclusions is warranted. Such research may provide deeper insight into the predictive role of tongue posture and function in the development of dentofacial anomalies during the mixed dentition stage.

Keywords: tongue dysfunction, infantile swallowing, orthodontics, dentofacial anomalies, prevalence

For citation: Postnikov MA, Samoylova NV, Alekina MM, Andriyanov DA, Postnikova EM. Prevalence of infantile swallowing and its association with dentofacial morphology in children during the mixed dentition period. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2025;25(1):47-55. (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2025-873

***Corresponding author:** Margarita M. Alekina, Children's rehabilitation treatment center, Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlyaevo, 28 Gerojev Panfilovcev Str., Moscow, Russian Federation, 125373. For correspondence: g.margarita2106@yandex.ru

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

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Согласно данным отечественной литературы, нарушение функции глотания у детей в Российской Федерации составляет от 13,5% до 46,79% [1]. В странах Латинской Америки распространенность инфантильного типа глотания (ИТГ) достигает 81,3% [2], в Индии варьируется в пределах 29,8-58,8% [3], в странах Европы – 49,7-87,0% [4]. Авторы отмечают, что частота встречаемости изучаемого нарушения увеличивается

пропорционально возрасту обследуемых и достигает своего пика в период позднего сменного прикуса.

На современном этапе под термином «инфантильный тип глотания» понимают функциональное нарушение, при котором периодически происходит избыточное давление языка на зубы или мягкие ткани губ и щек как в состоянии покоя, так и во время акта глотания. По этой причине возникает изменение миодинамического равновесия в челюстно-лицевой области, что приводит к патологии окклюзии, нару-

шениям жизненно важных функций, осанки и, как следствие, влияет на общее здоровье и психоэмоциональное становление растущих пациентов [5-6].

О. И. Арсенина [7] пришла к выводу, что нарушения функции языка и его положения могут провоцировать формирование анатомо-функциональных нарушений зубочелюстного комплекса. Она отмечает отрицательное влияние дисфункции языка на развитие окружающих его костных и мягкотканых структур.

Ю. А. Гиоева [8] определяет язык одним из значимых факторов роста нижней челюсти, форма и размеры которой коррелируют с размерами, положением и артикуляцией языка. Так, у большинства растущих пациентов с дистальной окклюзией наблюдается смещение языка вниз и вперед, чаще вправо, при этом он занимает менее 70% площади верхнего зубного ряда. Асимметричное смещение языка приводит к вестибулярному наклону боковой группы зубов верхней челюсти [9].

Такой же позиции придерживается В. А. Тугарин [10]. Он выявил, что у 72% пациентов с формирующейся дистальной окклюзией отмечается горизонтальное или низкое положение языка при глотании, что может приводить к сужению верхней челюсти с изменением положения ее резцов и появлением сагиттальной щели. Ввиду этого врачам-ортодонтам важно диагностировать ранние проявления имеющих вредных привычек и нарушения носового дыхания, речи, наличия инфантильного глотания, бруксизма, изменения положения тела и головы в пространстве у растущих пациентов [11].

Напротив, ряд исследователей полагают, что общая продолжительность акта глотания слишком коротка, чтобы вызвать морфологические изменения в зубочелюстной системе [12-13].

Актуальность и необходимость настоящего исследования обусловлена увеличением распространенности инфантильного типа глотания у растущих пациентов и отсутствием в научной литературе единого мнения о его взаимосвязи с формированием зубочелюстных аномалий и определением первичной или вторичной роли в их этиопатогенезе.

Цель исследования: изучить частоту встречаемости нарушений функции глотания и их взаимосвязи с формированием зубочелюстных аномалий у детей в возрастном периоде смены зубов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для реализации поставленной цели нами было обследовано 320 детей в возрасте от 6 до 12 лет ($M = 8,2 \pm 1,7$) на базе центра восстановительного лечения (ЦВЛ) детей ГБУЗ ДГКБ имени З. А. Башляевой (г. Москва) и кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России (г. Самара).

Критериями включения детей служили: возраст 6-12 лет, период сменного прикуса, отсутствие ранее

проводимого ортодонтического лечения, отсутствие врожденных пороков развития челюстно-лицевой области (ЧЛО) и общей соматической патологии в анамнезе, контактные дети, I-II и III стадии роста по McNamara et Baccetti согласно рентгенологическому обследованию.

Критериями исключения детей из проводимого исследования являлись: возраст младше 6-ти и старше 12 лет, периоды временного и постоянного прикуса, ранее проводимое ортодонтическое лечение, наличие врожденных пороков развития ЧЛО и общей соматической патологии в анамнезе, повышенный психоэмоциональный статус, остальные стадии роста по McNamara et Baccetti согласно проведенному рентгенологическому обследованию.

Изучали частоту встречаемости инфантильного типа глотания (ИТГ) у детей в возрастном периоде смены зубов с учетом пола. Обследованных, отвечающих критериям отбора, распределили на две группы: группа I – 160 мужчин и группа II – 160 женщин.

В ходе исследования применяли клиническое обследование, рентгенологические и функциональные методы исследования, а также статистический анализ. Клиническое обследование включало в себя внешний осмотр, осмотр лица, полости рта, опроса детей и/или их родителей о наличии вредных привычек. С помощью функциональной глотательной пробы оценивали время глотания обследуемым пациентом 5 мл воды и проводили сравнение с нормой, которая составляет 0,2 сек. Для детей с нарушением функции глотания было характерно прокладывание языка между зубными рядами, в результате которого возникало компенсаторное напряжение мимических и подбородочных мышц (так называемый «симптом наперстка»), вытягивалась шея и наклонялась голова, западала грудная клетка. Эти изменения обуславливали увеличение продолжительности акта глотания.

Рентгенографическое обследование проводилось на аппарате Planmeca ProMax 3D Classic (Финляндия) и включало в себя ортопантомографию (ОПТГ) челюстей и телерентгенографию (ТРГ) головы в боковой проекции на этапе диагностики до начала ортодонтического лечения стандартным методом в положении привычной окклюзии. При рентгенологическом исследовании на ОПТГ челюстей оценивали состояние зубов и тканей пародонта, наличие аномалий количества зубов, определяли стадии формирования и положения зачатков постоянных зубов, а также степень резорбции временных зубов и формирования корней постоянных. Проводили оценку окклюзии в вертикальном направлении на всем протяжении зубных рядов.

Цефалометрический анализ ТРГ головы в боковой проекции выполнялся в программе Dolphin Imaging (США) в модуле CepHTracing. Морфологическую форму аномалий окклюзии определяли путем оценки параметров зубочелюстной системы (ЗЧС) с применением

37 линейных и 39 угловых показателей. По степени формирования шести шейных позвонков на боковых ТРГ головы определяли стадии роста по McNamara и Baccetti. Изучали заполнение языком купола неба.

Исследование функции ЗЧС проводилось на оборудовании BioKET/Biotronic (Италия), включавшем кинезиограф, электромиограф и компьютер, оснащенный программой KEYNET. Кинезиография (КГ) нижней челюсти выполнялась на этапе диагностики до начала ортодонтического лечения стандартным методом. Во время исследования пациент располагался в положении сидя на стуле, с ногами, параллельно согнутыми в коленных суставах и упирающимися в пол, руками, одинаково лежащими на коленях. Активный датчик (магнит) фиксировался на материал Combihesive (ConvaTec) на резцах нижней челюсти, пассивные датчики (маска с магнитными сенсорами) закреплялась на голове. Активный датчик центрировался относительно пассивных датчиков параллельно горизонтальной плоскости. В процессе проведения функциональных проб пассивные датчики фиксировали движения нижней челюсти с последующей программной обработкой данных. После проведенного анализа полученные результаты исследования выводились в виде графической записи и цифровых показателей движений нижней челюсти в трех плоскостях: фронтальной, сагиттальной и горизонтальной.

Электромиография (ЭМГ) включала в себя оценку электрической активности четырех пар мышц – mm. temporalis. mm. masseter, mm. suprahyoidei, mm. sternocleidomastoidei. Для оценки симметричности и координации в работе мышц с обеих сторон проводилось семь функциональных проб: состояние относительного физиологического покоя нижней челюсти; центральная окклюзия; состояние относительного физиологического покоя нижней челюсти стоя; повторные окклюзионные контакты; глотание; максимальное сжатие челюстей; функциональная проба при нагрузке (сжатие ватных валиков зубами). При изучении нарушений функции глотания провели статистический анализ частоты встречаемости ИТГ в соответствии с полом растущих пациентов, определили взаимосвязь между нарушением функции и морфологией зубочелюстной системы.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы Statistica 12.0. Использовали χ^2 -критерий Пирсона с поправкой Йейтса и критерий Крамера-Уэлча (V) для определения взаимосвязи и ее силы между изучаемым функциональным нарушением (ИТГ) и формированием зубочелюстных аномалий у детей в период сменного прикуса. Для каждой пары «ИТГ – зубочелюстная аномалия в период сменного прикуса» рассчитывали отношение шансов с 95% доверительным интервалом.

Таблица 1. Взаимосвязь ИТГ с формированием зубочелюстных аномалий у детей в период сменного прикуса (χ^2 (p), V, OR)

Table 1. Association between ISP and the development of dentofacial anomalies in children during the mixed dentition period (χ^2 (p), V, OR)

		Инfantильное глотание / Infantile swallowing								
		Да / yes		Нет / no		Всего / total		p value	V	OR
		n	%	n	%	n	%			
Дистальная окклюзия Distal occlusion	Да / yes	2	1,8	81	38,6	83	25,9	<0,001	0.398	0.029
	Нет / no	108	98,2	129	61,4	237	74,1			
	Всего / total	110	100	210	100	320	100			
Мезиальная окклюзия Mesial occlusion	Да / yes	4	3,6	59	28,1	63	19,7	<0,001	0.292	0.097
	Нет / no	106	96,4	151	71,9	257	80,3			
	Всего / total	110	100	210	100	320	100			
Вертикальная резцовая дизоокклюзия Anterior open bite	Да / yes	36	32,7	19	9,1	55	17,2	<0,001	0.298	4.890
	Нет / no	74	67,3	191	90,9	265	82,8			
	Всего / total	110	100	210	100	320	100			
Трансверзальные аномалии Transverse anomalies	Да / yes	17	15,4	8	3,8	25	7,8	<0,001	0.206	4.616
	Нет / no	93	84,6	202	96,2	295	92,2			
	Всего / total	110	100	210	100	320	100			
Сочетанные аномалии Combined anomalies	Да / yes	43	39,2	14	6,7	57	17,8	<0,001	0.402	8.985
	Нет / no	67	60,8	196	93,3	263	82,2			
	Всего / total	110	100	210	100	320	100			
Физиологическая окклюзия Physiological occlusion	Да / yes	8	7,3	29	13,8	37	11,6	0,121	0.097	0.490
	Нет / no	102	92,7	181	86,2	282	88,4			
	Всего / total	110	100	210	100	320	100			

РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам обследования 320 детей ($M = 8,2 \pm 1,7$) ИТГ был выявлен у 110 человек (34,4%), чаще такое функциональное нарушение встречалось у девочек – 59,1%, чем у мальчиков – 40,9% ($p < 0,05$).

В ходе клинического осмотра полости рта у 110 детей с ИТГ независимо от пола были выявлены следующие аномалии зубочелюстной системы: дистальная окклюзия – 1,8%, мезиальная окклюзия – 3,6%, вертикальная резцовая дизокклюзия – 32,7%, трансверзальные аномалии – 15,4%, сочетанные аномалии окклюзии – 39,2%. Однако у 7,3% детей не определили изменений морфологии зубочелюстной системы, и ее состояние соответствовало физиологической окклюзии (табл. 1).

На основании анализа полученных результатов можно предположить, что прокладывание языка между зубными рядами во время акта глотания происходит в переднем и боковом направлениях, обуславливая изменения морфологии зубочелюстной системы в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Эти изменения выражаются в асимметричном уменьшении ширины верхней челюсти, смещении косметического центра, изменении положения фронтальной группы зубов верхней и нижней челюстей, что наиболее часто приводит к формированию сочетанных форм аномалий окклюзии – у 39,2% обследованных и вертикальной резцовой дизокклюзии – у 32,7% из них ($p < 0,001$).

Рассмотрим на клиническом примере основные вне- и внутриротовые признаки, а также рентгенологические и функциональные изменения ЗЧС, характерные для растущих пациентов с инфантильным типом глотания.

Клинический пример

Родители пациента Р., 9 лет, обратились в клинику с жалобами на неправильное положение зубов, нарушение профиля лица. На момент осмотра пациент наблюдается у врача-оториноларинголога с диагнозом «аденоидит II степени». С момента рождения ребенок находился на искусственном вскармливании. Ранее ортодонтического лечения не проводилось.

При клиническом обследовании выявлены: увеличение высоты нижней части лица, открытый носогубный угол, «симптом наперстка» и напряжение мышц шеи во время акта глотания, двойной подбородок в результате дистального положения языка (рис. 1).

При осмотре полости рта выявлено сужение верхнего и нижнего зубных рядов, смыкание клыков и первых моляров по I классу Энгля, то есть клинически окклюзия нейтральная, вертикальная резцовая дизокклюзия 3 мм, сагиттальная щель 5 мм. Язык занимает ретроположение. Внутриротовые признаки отражают структуру формирующейся аномалии окклюзии в результате переднего прокладывания языка между зубными рядами в покое и во время акта глотания (рис. 2).

На ОПТГ челюстей пациента (рис. 3) визуализируются 28 постоянных зубов и краевое смыкание с тенденцией к вертикальной резцовой дизокклюзии в переднем сегменте, смыкание клыков и первых моляров по I классу Энгля.

На основании данных цефалометрического анализа ТРГ головы в боковой проекции у пациента выявлено увеличение углов SNA, ANB, U1-SN, что говорит о скелетной форме дистальной окклюзии и протрузии резцов верхней челюсти (рис. 3).



Рис. 1. Лицо пациента Р., 9 лет, с дистальной окклюзией и вертикальной резцовой дизокклюзией: а) в профиль; б) в анфас; в) напряжение ментальных мышц – «симптом наперстка»

Fig. 1. Facial photographs of patient R., aged 9, with distal occlusion and anterior open bite: a) profile view; b) frontal view; c) mentalis muscle contraction with chin dimpling

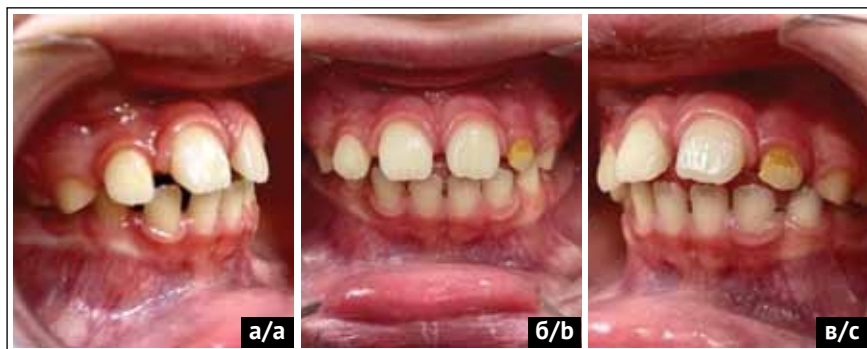


Рис. 2. Зубные ряды пациента Р., 9 лет, с дистальной окклюзией и вертикальной резцовой дизокклюзией: а) смыкание зубных рядов в боковом отделе справа; б) смыкание зубных рядов в переднем отделе; в) смыкание зубных рядов в боковом отделе слева

Fig. 2. Dental arches of patient R., aged 9, with distal occlusion and anterior open bite: a) occlusion in the right posterior region; b) anterior occlusion; c) occlusion in the left posterior region

Таблица 2. Данные ЭМГ пациента Р., 9 лет с дистальной окклюзией и вертикальной резцовой дизокклюзией при проведении функциональных проб

Table 2. Ectromyography (EMG) of patient R., 9 y.o. with distal occlusion and vertical incisors disocclusion during functional tests

№	Функциональная проба Functional test	Мышца Muscle	Средняя амплитуда (мкВ) Average amplitude (μV)	
			Правая сторона Right side	Левая сторона Left side
1	Состояние относительного физиологического покоя Resting state	m. temporalis	9	4
		m. masseter	4	2
		mm. suprahyoidei	4	7
		m. sternocleidomastoideus	5	5
2	Центральная окклюзия Maximum intercuspation	m. temporalis	8	4
		m. masseter	4	6
		mm. suprahyoidei	7	10
		m. sternocleidomastoideus	5	5
3	Состояние относительного физиологического покоя стоя Resting state in upright posture	m. temporalis	7	5
		m. masseter	4	6
		mm. suprahyoidei	12	12
		m. sternocleidomastoideus	5	6
4	Повторные окклюзионные контакты Repeated occlusal contacts	m. temporalis	58	60
		m. masseter	52	35
		mm. suprahyoidei	43	44
		m. sternocleidomastoideus	17	22
5	Глотание Swallowing	m. temporalis	8	6
		m. masseter	4	4
		mm. suprahyoidei	8	10
		m. sternocleidomastoideus	5	5
6	Максимальное сжатие челюстей Maximum voluntary clenching	m. temporalis	84	76
		m. masseter	68	60
		mm. suprahyoidei	60	62
		m. sternocleidomastoideus	25	40
7	Функциональная проба при нагрузке (сжатие ватных валиков зубами) Maximum voluntary clenching on cotton rolls	m. temporalis	68	79
		m. masseter	79	83
		mm. suprahyoidei	63	65
		m. sternocleidomastoideus	20	45

По данным КГ нижней челюсти у пациента выявлено нарушение функции глотания – его инфантильный тип, смещение нижней челюсти вправо при ее выдвижении вперед и сохранении контактов между зубами верхней и нижней челюстей. В сагиттальной плоскости определено уменьшение амплитуды выдвигания нижней челюсти, движение челюсти происходит по дистальному типу (рис. 4).

ЭМГ жевательных мышц при проведении функциональных проб выявила асимметрию и нарушение координации в работе мышц челюстно-лицевой области (табл. 2). В пробах «состояние относительного физиологического покоя» и «максимальное сжатие челюстей» биопотенциал m. temporalis и m. masseter справа выше, чем слева. В пробах «повторные окклюзионные контакты» и «функциональная проба при нагрузке» биопотенциал m. temporalis и m. masseter

справа ниже, чем слева. В пробах «центральная окклюзия» и «состояние относительного физиологического покоя стоя» наблюдается перекрестная асимметрия в работе мышц челюстно-лицевой области.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Частота встречаемости инфантильного типа глотания у детей в возрастном периоде смены зубов составила 34,4%. Чаще изучаемое функциональное нарушение встретилось у девочек – 59,1%, чем у мальчиков – 40,9% ($p < 0,05$). У 90% детей ИТГ сочетался с нарушением соотношения между зубными рядами во всех трех плоскостях: по сагиттали, вертикали и трансверзали. Прокладывание языка во время акта глотания в переднем и/или боковом направлениях приводило чаще к формированию сочетанных

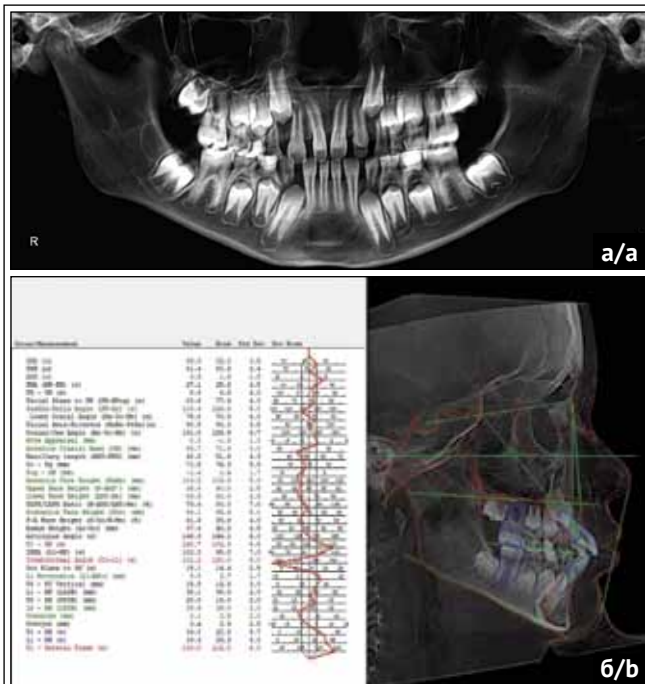


Рис. 3. а) ОПТГ и б) цефалометрический анализ ТРГ головы в боковой проекции в программе Dolphin Imaging пациента Р., 9 лет, с дистальной окклюзией и вертикальной резцовой дизокклюзией

Fig. 3. a) panoramic radiograph (OPG), b) cephalometric analysis of a lateral cephalometric radiograph performed using Dolphin Imaging software in patient R., aged 9, with distal occlusion and anterior open bite

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чуйкин СВ, Гунаева СА, Акатьева ГГ, Снеткова ТВ, Макушева НВ. Влияние отдельных факторов риска на развитие аномалий зубочелюстной системы у детей. *Стоматология*. 2019;98(6):79-82. doi: 10.17116/stomat20199806179
2. Hoyte TA, Ali A, Bearn D. A cross-sectional survey to ascertain the prevalence of oral habits among eleven to twelve-year-old children in Trinidad and Tobago. *Pediatric Dental Journal*. 2020;30(2):86-91. doi: 10.1016/j.pdj.2020.03.003
3. Varshini V, Syam S. Prevalence of habit breaking appliance therapy in 6 to 12 year-old children – A cross-sectional study. *Int. J. Pedo. Rehab*. 2024;9(1):81-89. doi: 10.56501/intjpedorehab.v9i1.1085
4. Borsa L, Esteve D, Charavet C, Lupi L. Malocclusions and oral dysfunctions: A comprehensive epidemiological study on 359 schoolchildren in France. *Clin. Exp. Dent. Res*. 2023;9:332-340. doi: 10.1002/cre2.719
5. Аптекарь ИА, Абрамова ЕВ, Постников МА, Копецкий ИС, Еремин ДА, Постникова ЕМ, и др. Протокол междисциплинарного взаимодействия остеопата и стоматолога в процессе ортодонтического лечения. *Вестник РГМУ*. 2024;(2):29-35. doi: 10.24075/vrgmu.2024.011
6. Васильева МБ, Перевезенцев ГС, Косырева ТФ. Результаты ортодонтического и остеопатического



Рис. 4. Данные КГ нижней челюсти пациента Р., 9 лет, с дистальной окклюзией и вертикальной резцовой дизокклюзией

Fig. 4. Mandibular kinesiography data in patient R., aged 9, with distal occlusion and anterior open bite

форм аномалий окклюзии – у 39,2% обследованных и вертикальной резцовой дизокклюзии – у 32,7% ($p < 0,001$). Учитывая, что распространенность изучаемой патологии нарастает, а саморегуляция в зубочелюстной системе на этапах роста и формирования окклюзии у растущих пациентов происходит с минимальным эффектом, необходимо продолжить изучение этиопатогенеза функциональных аномалий окклюзии с целью определения влияния нарушений положения языка на морфологию зубочелюстной системы у детей в возрастном периоде смены зубов.

обследования пациентов с асимметричным сужением верхней челюсти. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(4):385-396.

doi: 10.33925/1683-3031-2023-690

7. Попова НВ, Арсенина ОИ, Махортова ПИ, Гайрбекова ЛА, Попова АВ. Оценка положения языка у пациентов с сужением верхней челюсти до и после ее расширения. *Стоматология*. 2020;99(3):60-70.

<https://doi.org/10.17116/stomat20209903160>

8. Гюева ЮА, Петровская ВГ, Гордина ЕС, Тунева ЮО, Бусарова ВВ, Агузарова ЗЭ. Особенности расположения языка в полости рта у пациентов с сагиттальными аномалиями окклюзии. *Ортодонтия*. 2023;(4):42-46. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=62904967>

9. Гюева ЮА, Петровская ВГ, Гордина ЕС, Бусарова ВВ, Хубецова ЗО. Особенности расположения языка у пациентов с дистальной окклюзией по данным конусно-лучевой компьютерной томографии. *Дентал Форум*. 2024;(2):13-17. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=67313911>

10. Тугарин ВА, Полунина АА, Саканян ЖА, Тайгибов МХ. Контроль за развитием зубных рядов у детей в период формирования окклюзии постоянных зубов. *Ортодонтия*. 2023;(2):36-46. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54812402>

11. Никанорова АА, Атаева МА. Роль вредных привычек в формировании зубочелюстных аномалий и способы их устранения. *Здравоохранение Югры: Опыт и инновации*. 2020;(3):57-62. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44279970>
12. Mason R.M. Myth that persist about orofacial myology. *Int. J. Orofac. Myol. Myofunct. Ther.* 2011;37(1):26-38. doi: 10.52010/ijom.2011.37.1.2

REFERENCES

1. Chuykin SV, Gunaeva SA, Akat'eva GG, Snetkova TV, Makusheva NV. Individual risk factors impact on the development of dentoalveolar anomalies in children. *Stomatology*. 2019;98(6):79-82 (In Russ.). doi: 10.17116/stomat20199806179
2. Hoyte TA, Ali A, Bearn D. A cross-sectional survey to ascertain the prevalence of oral habits among eleven to twelve-year-old children in Trinidad and Tobago. *Pediatric Dental Journal*. 2020;30(2):86-91. doi: 10.1016/j.pdj.2020.03.003
3. Varshini V, Syam S. Prevalence of habit breaking appliance therapy in 6 to 12 year-old children – A cross-sectional study. *Int. J. Pedo. Rehab.* 2024;9(1):81-89. doi:10.56501/intjpedorehab.v9i1.1085
4. Borsa L, Esteve D, Charavet C, Lupi L. Malocclusions and oral dysfunctions: A comprehensive epidemiological study on 359 schoolchildren in France. *Clin. Exp. Dent. Res.* 2023;9:332-340. doi: 10.1002/cre2.719
5. Aptekar IA, Abramova EV, Postnikov MA, Kopetsky IS, Eremin DA, Postnikova EM, et al. Interdisciplinary approach to orthodontic treatment involving an osteopath and a dentist (protocol). *Vestnik RGMU*. 2024;(2):29-35 (In Russ.). doi: 10.24075/vrgmu.2024.011
6. 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
7. Popova NV, Arsenina OI, Makhortova PI, Gayrbekova LA, Popova AV. Tongue position assessment in pa-

13. Jalaly T, Ahrari F, Amini F. Effect of tongue thrust swallowing on position of anterior teeth. *J. Dent. Res. Dent. Clin. Dent. Prospects*. 2009;3(3):73-77. doi: 10.5681/joddd.2009.019

- tients before and after maxilla expansion. *Stomatology*. 2020;99(3):60-70 (In Russ.). doi: 10.17116/stomat20209903160
8. Gioeva YuA, Petrovskaya VG, Gordina ES, Busarova VV, Khubetsova ZO. Features of the location of the tongue in patients with sagittal anomalies of occlusion. *Orthodontiya*. 2023;(4):42-46 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=62904967>
9. Gioeva YuA, Petrovskaya VG, Gordina ES, Busarova VV, Khubetsova ZO. Features of tongue location in patients with distal occlusion according to cone beam computed tomography. *Dental Forum*. 2024;(2):13-17 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67313911>
10. Tugarin VA, Polunina AA, Sakanyan ZhA, Taygibov MH. Control over the mixed dentition stage of childhood's dentition development. *Orthodontiya*. 2023;2(102):36-46 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54812402>
11. Nikanorova AA, Ataeva MA. The role of bad habits in the formation of dentoalveolar anomalies and ways to eliminate them. *Zdravookhranenie Yugry: opyt i innovatsii*. 2020;3:57-62 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44279970>
12. Mason R.M. Myth that persist about orofacial myology. *Int. J. Orofac. Myol. Myofunct. Ther.* 2011;37(1):26-38. doi: 10.52010/ijom.2011.37.1.2
13. Jalaly T, Ahrari F, Amini F. Effect of tongue thrust swallowing on position of anterior teeth. *J. Dent. Res. Dent. Clin. Dent. Prospects*. 2009;3(3):73-77. doi: 10.5681/joddd.2009.019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Постников Михаил Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии Самарского государственного медицинского университета Минздрава России, Самара, Российская Федерация
Для переписки: postnikovortho@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2232-8870>

Самойлова Нина Валентиновна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортодонтии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, Москва, Российская федерация
Для переписки: SamoilovaNV@rmapo.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3664-2341>

Автор, ответственный за связь с редакцией:
Алёкина Маргарита Михайловна, врач-ортодонт центра восстановительного лечения детей Детской городской клинической больницы имени З. А. Башляевой, Москва, Российская Федерация
Для переписки: g.margarita2106@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8438-6106>

Андрянов Дмитрий Александрович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры терапевтической стоматологии Самарского государственного медицинского университета, Самара, Российская Федерация
Для переписки: d.andriyanov1994@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0436-6109>

Постникова Елизавета Михайловна, студентка Института стоматологии имени Е. В. Боровского Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова Минздрава России, Москва, Российская Федерация

Для переписки: postnikova.e.m@gymn1sam.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5989-1704>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Mikhail A. Postnikov, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of the Restorative Dentistry, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

For correspondence: postnikovortho@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2232-8870>

Nina V. Samoylova, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Orthodontics, Russian medical academy for continuing professional education, Moscow, Russian Federation

For correspondence: SamoilovaNV@rmapo.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3664-2341>

Corresponding author:

Margarita M. Alekina, DMD, Orthodontist, Children's rehabilitation treatment center, Children's City Clinical Hospital named after Z.A. Bashlyaevoy, Moscow, Russian Federation

For correspondence: g.margarita2106@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8438-6106>

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы: Постников М. А. – разработка концепции, предоставление ресурсов, научное руководство, написание рукописи – рецензирование и редактирование; Самойлова Н. В. – курирование данных, формальный анализ, написание рукописи – рецензирование и редактирование; Алёкина М. М. – проведение исследования, формальный анализ, написание черновика рукописи; Андриянов Д. А. – предоставление ресурсов, формальный анализ, валидация результатов; Постникова Е. М. – формальный анализ, валидация результатов.

Dmitry A. Andriyanov, DMD, PhD, Assistant Professor, Department of Restorative Dentistry, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

For correspondence: d.andriyanov1994@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0436-6109>

Elizaveta M. Postnikova, Student, Institute of Dentistry named after E. V. Borovsky, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

For correspondence: postnikova.e.m@gymn1sam.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5989-1704>

Поступила / Article received 09.12.2024

Поступила после рецензирования / Revised 24.01.2025

Принята к публикации / Accepted 20.03.2025

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work: M. A. Postnikov – conceptualization, resources, supervision, writing – review end editing; N. V. Samoylova – data curation, formal analysis, writing – review end editing; M. M. Alekina – investigation, formal analysis, writing – original draft preparation; D. A. Andriyanov – resources, formal analysis, validation; E. M. Postnikova – formal analysis, validation.



Анализ эффективности применения озонотерапии в купировании гипертонуса жевательных мышц (экспериментальное исследование)

Е.Н. Ярыгина¹, В.В. Шкарин¹, Ю.А. Македонова^{1,2*}, Е.А. Огонян¹,
О.Ю. Афанасьева¹, И.В. Диденко¹, Д.М. Македонова¹

¹Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Российская Федерация

²Волгоградский медицинский научный центр, Волгоград, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Постоянно напряжение мышц приводит к перегрузке сократительных элементов мышечной ткани с последующим ее повреждением и выходом ионов кальция из саркоплазматического ретикулума без их последующего обратного поглощения. Хронические нагрузки, обусловленные длительным сокращением, или их чрезмерное утомление при множественных сокращениях приводят к перенапряжению и развитию дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Для предупреждения развития заболеваний, обусловленных гипертонусом жевательных мышц, необходимо в первую очередь воздействовать на мышечную ткань. Одним из неинвазивных методов является озонирование мышечной ткани. Проведение сравнительного анализа эффективности данного физиотерапевтического метода для купирования гипертонуса жевательных мышц и послужило целью исследования.

Материалы и методы. Для оценки эффективности проводимой терапии проведено экспериментальное исследование. 30 лабораторным животным был смоделирован гипертонус жевательных мышц. Крысы были разделены на две группы. 1-й группе проводилось лечение общепринятой методикой, 2-й группе – выполнение непосредственного озонирования жевательной мускулатуры. Оценивали качественные (площадь воспалительного инфильтрата, объемная доля кровеносных сосудов, площадь мышечной ткани) и полуколичественные (выраженность воспаления, наличие отека, наличие некроза) параметры спустя 14 дней проводимой терапии.

Результаты. В 1-й группе отмечались нарушения морфологической структуры мышечной ткани, проявляющиеся дезорганизацией и гипертрофией волокон, местами с разветвлением, уменьшение объемной доли кровеносных сосудов, увеличение площади мышечных волокон за счет увеличения их размеров, сохранялось воспаление и отек. Выявленные изменения свидетельствовали о значимых нарушениях питания мышечной ткани, что обусловлено ее спастичностью. Во 2-й группе в отдельных случаях сохранялись признаки незначительного очагового отека, отмечалось изолированное полнокровие сосудов. Объемная доля кровеносных сосудов статистически значимо не отличалась от показателя интактной мышечной ткани. Лимфоидно-клеточная инфильтрация отсутствовала. Деструктивные и некротические изменения не наблюдались.

Закключение. В выполненном экспериментальном исследовании доказано действие озонирования как миорелаксанта для купирования спастичности мышечной ткани. Во всех группах побочных явления и осложнений не выявлено. Проводимое лечение не вызывает грубых дистрофических и деструктивных процессов.

Ключевые слова: гипертонус жевательных мышц, эксперимент, купирование, озонотерапия, блокада.

Для цитирования: Ярыгина ЕН, Шкарин ВВ, Македонова ЮА, Огонян ЕА, Афанасьева ОЮ, Диденко ИВ, Македонова ДМ. Анализ эффективности применения озонотерапии в купировании гипертонуса жевательных мышц (экспериментальное исследование). *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2025;25(1):57-65. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-876

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Македонова Юлия Алексеевна, заведующая кафедрой стоматологии института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградский государственный медицинский университет, 400066, пл. Павших Борцов, д. 1, г. Волгоград, Российская Федерация. Для переписки: mihai-m@yandex.ru

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Финансирование: Исследование выполнено в рамках реализации гранта Администрации Волгоградской области – соглашение №1 – 2024.

Благодарности: Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Effectiveness of ozone therapy in reducing masticatory muscle hypertonicity: an experimental study

E.N. Yarygina¹, V.V. Shkarin¹, Yu.A. Makedonova^{1, 2*},
E.A. Ogonyan¹, O.Yu. Afanasyeva¹, I.V. Didenko¹, D.M. Makedonova¹

¹Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

²Volgograd Medical Scientific Center, Volgograd, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Persistent tension in muscle tissue leads to overload of contractile elements, causing structural damage and the release of calcium ions from the sarcoplasmic reticulum without subsequent reuptake. Chronic muscular overload due to prolonged or repetitive contractions contributes to excessive strain and may result in temporomandibular joint dysfunction. To prevent disorders associated with masticatory muscle hypertonicity, therapeutic interventions should primarily target the affected muscle tissue. One non-invasive approach is the application of ozone therapy. This study aimed to conduct a comparative evaluation of the effectiveness of ozone therapy in alleviating hypertonicity of the masticatory muscles.

Materials and methods. An experimental study was conducted to assess the effectiveness of the proposed therapeutic method. Hypertonicity of the masticatory muscles was induced in 30 laboratory rats, which were then randomly assigned to two groups. The first group received standard treatment, while the second group underwent direct ozone therapy targeting the masticatory muscles. After 14 days of treatment, both qualitative parameters (inflammatory infiltration area, volume density of blood vessels, muscle tissue area) and semi-quantitative indicators (inflammation severity, as well as signs of edema and necrosis) were assessed.

Results. In the first group, the muscle tissue exhibited structural disorganization and fiber hypertrophy, with occasional branching, reduced volume density of blood vessels, and increased muscle fiber area due to hypertrophy. Inflammatory response and edema persisted. These findings indicated significant impairment of tissue perfusion due to sustained spasticity. In the second group, only minor focal edema and isolated vascular engorgement were observed. The volume density of blood vessels did not differ significantly from that in intact muscle tissue. No lymphocytic infiltration, necrotic changes, or tissue destruction were detected.

Conclusion. This experimental study demonstrated the myorelaxant effect of ozone therapy in alleviating muscle spasticity. No adverse effects or complications were observed in either group. The treatment did not result in marked dystrophic or destructive changes in muscle tissue.

Keywords: masticatory muscle hypertonicity, experimental study, alleviation, ozone therapy, blockade

For citation: Yarygina EN, Shkarin VV, Makedonova YuA, Ogonyan EA, Afanasyeva OYu, Didenko IV, Makedonova DM. Effectiveness of ozone therapy in reducing masticatory muscle hypertonicity: an experimental study. Pediatric dentistry and dental prophylaxis. 2025;25(1):57-65. (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2025-876

***Corresponding author:** Yulia A. Makedonova, Head of the Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Bortsov Sq., Volgograd, Russian Federation, 400066, 170100. For correspondence: mihai-m@yandex.ru

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

Funding: The study was carried out within the framework of the Volgograd Oblast Administration Grant – Agreement No.1 – 2024.

Acknowledgments: There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Роль скелетных мышц в развитии височно-нижнечелюстного миофасциального болевого синдрома (ВНЧ МБС) описана во многих публикациях [1-3]. По данным авторов отечественной и зарубежной литературы, частота встречаемости данной патологии увеличивается в геометрической прогрессии, при этом данная патология наиболее распространена у трудоспособной категории людей [4, 5]. Влияние мышечного компонента на развитие ВНЧ МБС некоторые авторы полностью отрицают, однако в сво-

ем большинстве исследователи считают мышечные симптомы и мышечную дисфункцию основным признаком данного синдрома, боль при этом обусловлена миогенным генезом. Следовательно, авторы подчеркивают, что при лечении данной патологии основной упор целесообразно делать на устранении мышечной дисфункции [6]. Симптомы ВНЧ МБС развиваются за счет мышечного спазма – непроизвольной активности моторной единицы мышцы, находящейся в состоянии покоя. Пациенты страдают от головных болей, развивается мигрень, шум и заложенность в ушах, головокружение. Изменяется сто-

матологический статус – развиваются заболевания пародонта (рецессия десны), некариозные поражения, патологическая стираемость зубов, дисфункция ВНЧС [7]. Хронизация процесса существенно сказывается на качестве жизни пациентов с ВНЧ МБС.

Местом первоочередного воздействия при ВНЧ МБС должна являться жевательная мускулатура [8]. В настоящее время наиболее эффективными лекарственными препаратами для симптоматического лечения ВНЧ МБС являются нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), миорелаксанты, бензодиазепины и антидепрессанты [9, 10]. Анализ систематических обзоров, посвященных лечению височно-нижнечелюстных расстройств за последние 10 лет демонстрирует все большую приверженность исследователей к малоинвазивным методам лечения, которые показывают стойкий положительный эффект, в отличие от инвазивных, теряющих былую популярность [11].

Физиотерапия имеет особое значение в лечении болевого синдрома при функциональных расстройствах ВНЧС. Положительные терапевтические эффекты достигаются при использовании лазеротерапии, термотерапии, светотерапии, электромагнитного поля, проприоцептивного нейромышечного движения, кинезиотерапии, релаксационных техник, аутогенной тренировки и биологической обратной связи для изменения парафункционального поведения [12].

В последние годы все большую популярность приобретает применение озона при лечении различных заболеваний челюстно-лицевой области, в первую очередь инфекционно-воспалительных процессов слизистой полости рта и кожи [13]. Озонотерапия является простым, неинвазивным и недорогим методом лечения, практически не вызывающим побочных эффектов. Ранее, до XVI века, когда немецкий ученый Альберт Вольф впервые открыл терапевтический эффект низких концентраций озона, он считался токсичным газом [14]. К терапевтическим свойствам озонотерапии можно отнести анальгезирующий, антибактериальный, противовирусный, ранозаживляющий и противовоспалительный эффекты. Кроме того, озон способен активировать антиоксидантную и иммунную системы организма. В нескольких опубликованных за последние годы исследованиях было продемонстрировано благотворное влияние озона на способность регулировать окислительно-восстановительный баланс организма, состояние клеточного воспаления и адаптацию к процессам ишемии/реперфузии, что объясняет анальгезирующее действие озона [15].

Широко известны три формы применения медицинского озона: местная, инфильтративная и системная. При локальном применении акцент делается на антибактериальное действие озона и его положительное влияние на процессы репарации; обычно для этих целей используют озонированную воду или масло. Для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата, таких как артрит, тендинит, миозит, фас-

цитит, неврит или миофасциальная боль, используется инфильтрованный озон в концентрации от 4 до 30 мкг/мл. Системная озонотерапия заключается во введении смеси газов в основном двумя путями: прямым внутривенным путем (также известным как аутогемотерапия) и ректальной инсuffляцией [16].

Несмотря на частое упоминание в литературе эффективности озона при лечении заболеваний порно-двигательного аппарата, недостаточно информации о научном обосновании упомянутых показаний [17]. Являясь высокоокисляющим газом, медицинский озон обладает отличной способностью проникать в ткани. Попадая в мышечную ткань, озон непосредственно воздействует на болевые рецепторы, подавляя болевые сигналы и активируя антиноцицептивную систему. Этим объясняется миорелаксирующий эффект озонотерапии.

Озонотерапия обычно используется как дополнение к традиционным методам лечения и может быть показана в качестве вспомогательного лечения заболеваний, связанных с нарушением клеточного окислительно-восстановительного баланса или оксигенации тканей. С этой точки зрения системная озонотерапия может помочь пациентам с хронической болью. Однако в литературе практически отсутствуют научные доказательства эффективности применения озонотерапии у пациентов с ВНЧ МБС. Отсутствие стандартизации и научной верификации безопасности применения озонотерапии при лечении пациентов с ВНЧ МБС побуждает врачей проводить дальнейшие исследования в этой области.

Цель исследования: в эксперименте провести сравнительный анализ эффективности озонотерапии при купировании гипертонуса жевательных мышц.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью разработки методики озонирования и оценки эффективности ее воздействия на жевательную мускулатуру на лабораторных животных был смоделирован мышечный гипертонус. Исследование проведено в лаборатории инновационных методов реабилитации и абилитации ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр». Лабораторным животным 30 белым крысам – самцам линии Вистар массой 150-200 г, содержащихся в условиях вивария ($t^\circ = 22-24^\circ\text{C}$, относительная влажность воздуха 40-50%), с естественным режимом на стандартной диете (ГОСТ Р 50258-92), соблюдая правила лабораторной практики при проведении доклинических исследований в РФ (ГОСТ 3 51000.3-96 и 1000.4-96) и правила гуманного обращения с животными (Report of the AVMA Panel on Euthanasia JAVMA, 2001), а также правил Международных рекомендаций Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых при экспериментальных исследованиях (1997) был смоделирован мышечный гипертонус собственно жевательной мышцы. Эксперимент

Качественные параметры Qualitative parameters	• Площадь воспалительного инфильтрата / Inflammatory infiltration area • Объемная доля кровеносных сосудов / Volume density of blood vessels • Площадь мышечной ткани / Muscle tissue area
Полуколичественные параметры Semi-quantitative parameters	• Выраженность воспаления / Inflammation severity • Наличие отека / Edema • Наличие некроза / Necrosis

Рис. 1. Параметры морфометрического исследования

Fig. 1. Parameters of morphometric analysis

был одобрен комитетом по этической экспертизе исследований Волгоградского государственного медицинского университета (протокол №2021/14 от 19.11.2021 г.). Премедикация животных осуществлялась путем введения в левую икроножную мышцу 0,1% атропина в количестве, соответствующем весу животного (согласно инструкции производителя). Наркотизация животных осуществлялась путем введения в левую икроножную мышцу препарата «Золетил-100» в дозе 8 мг/кг, разведенного в 5 мл дистиллированной воды (согласно инструкции производителя). Расчет препарата производился с учетом массы лабораторного животного. На 100 г веса осуществляли внутримышечное введение комбинации препаратов: 0,1 мл раствора «Ксиланит» смешивали с 0,05 мл препарата «Золетил». После того как животное переставало реагировать на раздражение, его фиксировали. Фиксированному на операционном столе животному сбривали шерсть и вводили инсулиновым шприцом 0,2 мл 10% раствор кальция хлорида для моделирования мышечного гипертонуса собственно жевательной мышцы.

Для исключения влияния на конечный результат эксперимента дополнительных факторов, связанных с индивидуальными физиологическими особенностями, исследование опытных способов осуществлялось в пределах одного организма. Каждому лабораторному животному осуществляли введение 0,2 мл 10% раствор кальция хлорида справа и слева в собственно жевательную мышцу. Далее осуществляли рандомизацию на группы согласно методам проводимой терапии.

- 1-я группа (основная) – справа – производили купирование мышечного гипертонуса путем однократного выполнения блокады двигательного нерва 0,1 мл 0,5% раствором лидокаина (общепринятое лечение).

- 2-я группа (сравнения) – выполнялось купирование спастичности методикой проведения непосредственного озонирования собственно жевательной мышцы аппаратом «Озотрон» согласно алгоритму.

1. Подбор и изготовление наконечника для максимальной экспозиции озона в необходимую область.

2. Установка наконечника, установка инструмента «пика», голова повернута в противоположную сторону, озонирование области собственно жевательной или височной мышц.

3. Определение уровня концентрации и времени экспозиции.

4. Частота ультразвуковых колебаний – 26,5кГц.

5. Амплитуда колебаний излучающего торца волновода-инструмента (пика) – 40-80 мкм.

6. Расстояние от излучающего торца волновода-инструмента до озонизируемой поверхности – не менее 3-5 мм.

7. Режим ультразвукового воздействия – непрерывный.

8. Экспозиция ультразвукового воздействия – 300 секунд.

9. Определение курса проводимой терапии – озонирование осуществлялось ежедневно в течение двух недель.

10. Перед аэрацией поверхность очищали антисептическими препаратами 0,05% раствор хлоргексидина и 3% раствор перекиси водорода, после чего область промывали дистиллированной водой.

Спустя 14 дней произведен забор и гистологическое исследование биоптатов собственно жевательной мышцы для оценки реакции на введение 10% раствора кальция хлорида и эффективности проводимой терапии на клеточном уровне. Рассчитывали качественные и полуколичественные параметры (рис. 1).

Для получения контрольных параметров состояния жевательной мускулатуры выполнена инцизионная биопсия с забором биоптата размером 1 x 1 см из широчайшей мышцы спины, расположенной под кожей лабораторного животного (контрольная группа). Данная мышца относится к поперечно-полосатой мускулатуре и идентична по своему строению жевательной мышце.

Для исследования *in vitro* забор биоптатов размером 1 x 1 см проводился справа и слева, фиксация осуществлялась в 10% растворе забуференного нейтрального формалина в течение 24 часов. Изготавливали парафиновые блоки и гистологические срезы толщиной 3-5 мкм по общепринятым методикам. Производили окрашивание микропрепаратов гематоксилином-эозином.

Качественные параметры изучали с помощью с помощью компьютерной программы «Видео Тест-Морфо-4» (Россия) (рис. 2).

Калибровка для расчета площади воспалительного инфильтрата и площади мышечной ткани осуществлена согласно калибровочной шкале (рис. 3).

Некротические изменения определяли в соответствии с градацией, где «-» – отсутствие признака; «+» – слабые; «++» – умеренные и «+++» – выражен-

ные изменения. Степень воспаления оценивали по балльной шкале, где 0 баллов – воспаление отсутствует; 1 балл – незначительная степень воспаления, 2 балла – воспаление умеренное, 3 балла – воспаление выраженное. Наличие отека также рассчитывали согласно 4-балльной шкале: 0 баллов – нет отека;

1 балл – незначительный отек; 2 балла – умеренный отек; 3 балла – отек выраженный.

Гистологические препараты фотографировали цифровой камерой Canon (Japan, 5.0 мегапикселей) на базе микроскопа Axiostar plus (Карл Цейс, Германия) с использованием объектива x50; x100, x400 и окуляра x10.

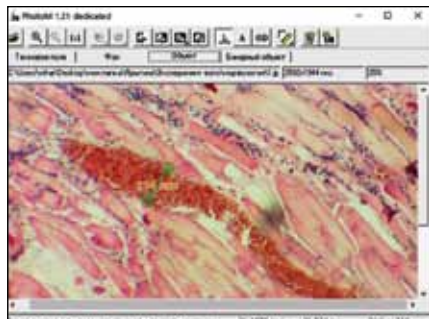


Рис. 2. Программа «Видео ТестМорфо-4»
Fig. 2. “Video TestMorpho-4” software interface

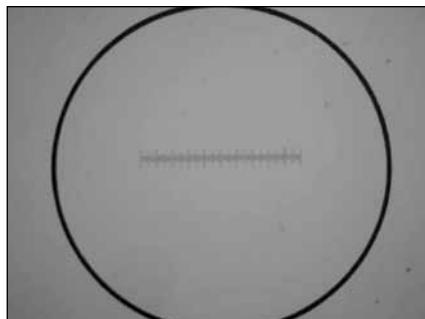


Рис. 3. Морфометрическая калибровочная шкала
Fig. 3. Morphometric calibration scale

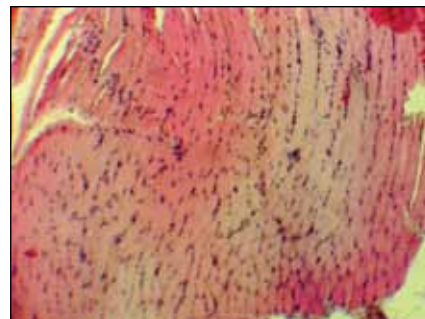


Рис. 4. Интактная мышечная ткань. Окраска гематоксилином и эозином. Начальное увеличение x10
Fig. 4. Intact muscle tissue. Hematoxylin and eosin staining, original magnification x10

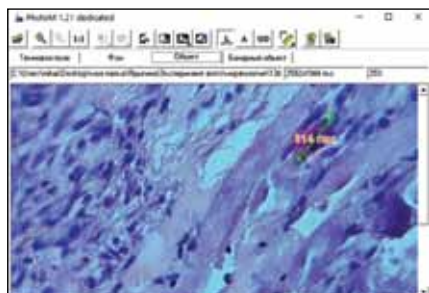


Рис. 5. Мышечная ткань через 14 дней в 1-й группе. Участки некроза окружены воспалительным инфильтратом. Окраска гематоксилином и эозином. Начальное увеличение x40
Fig. 5. Muscle tissue on day 14 in Group 1. Areas of necrosis surrounded by inflammatory infiltration. Hematoxylin and eosin staining, original magnification x40

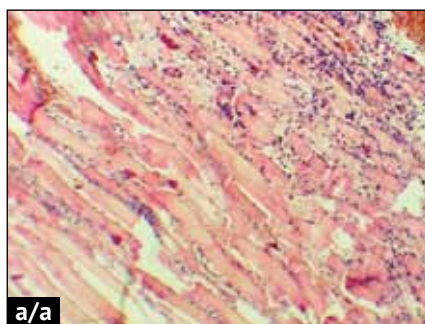


Рис. 6. Наличие воспалительных и деструктивных изменений: а) продольный разрез мышцы, начальное увеличение x10; б) поперечный разрез мышцы, начальное увеличение x40, окраска гематоксилином и эозином

Fig. 6. Inflammatory and destructive changes: a) longitudinal section of muscle tissue, original magnification x10; b) cross-section of muscle tissue, original magnification x40, hematoxylin and eosin staining calibration scale

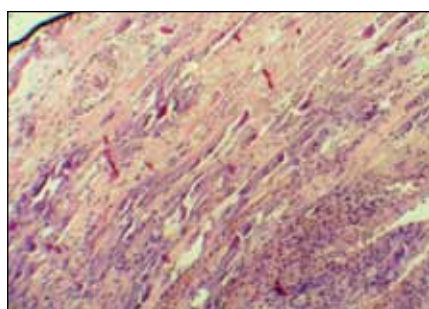
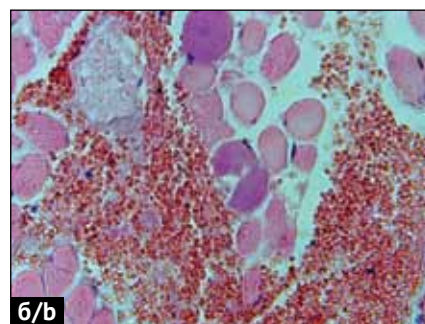


Рис. 7. Сухой коагуляционный некроз. Начальное увеличение x10
Fig. 7. Coagulative necrosis. Hematoxylin and eosin staining, original magnification x10

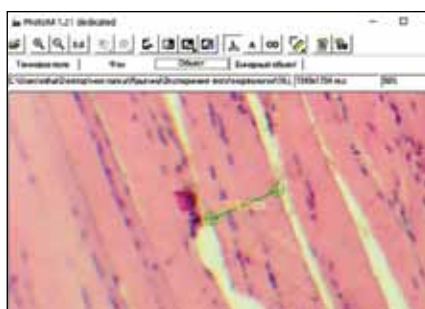


Рис. 8. Сгруппированное расположение мышечных волокон, разделенных саркомерами через 14 дней во 2-й группе. Окраска гематоксилином и эозином. Начальное увеличение x40
Fig. 8. Grouped arrangement of muscle fibers separated by sarcomeres on day 14 in Group 2. Hematoxylin and eosin staining, original magnification x40

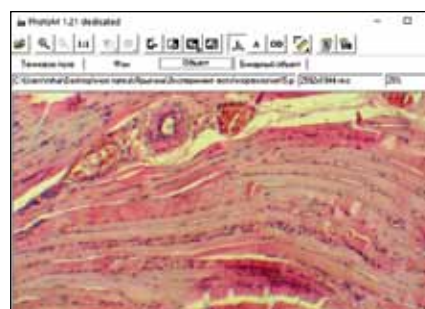


Рис. 9. Сосуды различного калибра. Окраска гематоксилином и эозином. Начальное увеличение x40
Fig. 9. Blood vessels of varying caliber. Hematoxylin and eosin staining, original magnification x40

Данные, полученные в результате исследований, обрабатывали вариационно-статистическим методом с использованием пакета прикладных программ Statistica 10 и Microsoft Excel Windows 2016. Статистический анализ проводился методом вариационной статистики с определением средней величины (M), ее средней ошибки ($\pm m$), стандартного отклонения (δ), оценки достоверности различия по группам с помощью критерия Стьюдента (t).

РЕЗУЛЬТАТЫ

При морфологическом исследовании поперечно-полосатой мускулатуры у животных контрольной группы отмечалось сгенерированное параллельное расположение мышечных волокон, сгруппированных в пучки (рис. 4).

Мышечные волокна содержали кровеносные сосуды, объемная доля которых составила $22,3 \pm 2,8\%$. Признаки воспаления отсутствовали. Площадь мышечных волокон равнялась $48,9 \pm 2,3\%$ от общей площади. Четко прослеживались чередуемые полосы вдоль мышечных волокон, обусловленные наличием саркомеров.

У лабораторных животных 1-й группы, купирование мышечного гипертонуса которых проводилось общепринятой терапией, отмечалось выраженное воспаление ($2,1 \pm 0,2$ балла), представленное очаговой лейкоцитарной инфильтрацией, встречались множественные очаги некроза (рис. 5).

Площадь мышечных волокон статистически значимо увеличилась на 74,4% и составила $85,3 \pm 1,5\%$ ($p < 0,05$). Увеличение именно размеров мышечных волокон, а не их количества, обуславливает развитие гипертрофических явлений в ответ на спазм жевательной мышцы. Объемная доля кровеносных сосудов уменьшилась в 2,6 раза ($p < 0,05$) и составила $8,7 \pm 0,4\%$, что свидетельствует о развитии застойных явлений в кровеносном русле.

На продольном и поперечном разрезе мышцы отмечалось полнокровие сосудов, некроз и воспаление (рис. 6).

Площадь воспалительного инфильтрата составила $62,3 \pm 2,8\%$. Волокна расположены хаотично, сочетались с местами разрыхления волокон, вероятно, за счет сохраняющегося отека ($1,8 \pm 0,2$ балла). Отмечалась выраженная очаговая смешанно-клеточная инфильтрация, обусловленная скоплением лейкоцитов и фибробластов, гипертрофия волокон. Местами наблюдался коагуляционный некроз волокон с сохранением очертаний погибших волокон (рис. 7).

Таким образом, в первой основной группе отмечались нарушения морфологической структуры мышечной ткани, проявляющиеся дезорганизацией и гипертрофией волокон, местами с разветвлением, уменьшение объемной доли кровеносных сосудов, увеличение площади мышечных волокон за счет увеличения их размеров, сохранялось воспаление и отек. Выявленные изменения свидетельствовали

о значимых нарушениях питания мышечной ткани, что обусловлено ее спастичностью.

При морфологическом исследовании мышечной ткани на 14 день у экспериментальных животных 2-й группы, купирование мышечного гипертонуса которых проводилось методом озонирования, площадь мышечных волокон составляла $51,3 \pm 1,8\%$, что приблизилось к показателям контрольных цифр интактной мышечной ткани ($48,9 \pm 2,3\%$, $p < 0,05$). Поперечно-полосатая мускулатура разграничена саркомерами, строение волокон симметричное. Сами волокна были уплощенные, с незначительным количеством безъядерных зон мышечных клеток (рис. 8).

Воспаление и отек сохранялись в незначительном объеме – $0,6 \pm 0,1$ балла и $0,7 \pm 0,1$ балла соответственно. Объемная доля кровеносных сосудов составляла $16,4 \pm 1,2\%$ ($p > 0,05$ относительно показателя до моделирования ГЖМ – $22,3 \pm 2,8\%$), отмечались сосуды различного калибра (рис. 9).

Таким образом, через 14 дней эксперимента признаков хронического воспаления не наблюдалось. В отдельных случаях сохранялись признаки незначительного очагового отека, отмечалось изолированное полнокровие сосудов. Объемная доля кровеносных сосудов статистически значимо не отличалась от показателя интактной мышечной ткани. Лимфоидно-клеточная инфильтрация отсутствовала. Деструктивные и некротические изменения не наблюдались.

ОБСУЖДЕНИЕ

В 1-й группе площадь воспалительного инфильтрата составила $32,3 \pm 2,8\%$, что в 4,2 раза больше аналогичного параметра 2-й группы ($14,7 \pm 1,2\%$, при $p < 0,05$). Отмечалось умеренно выраженное воспаление и отек мышечной ткани справа – $2,1 \pm 0,2$ балла и $1,8 \pm 0,2$ балла, что в 3,5 раза и 2,6 раза больше данных показателей 2-й группы – $0,6 \pm 0,1$ балла и $0,7 \pm 0,1$ балла соответственно ($p < 0,05$).

Объемная доля кровеносных сосудов жевательной мышцы слева составила $16,4 \pm 1,2\%$, что статистически значимо больше первой группы в 1,9 раза ($8,7 \pm 0,4\%$, при $p < 0,05$).

У животных 1-й группы отмечалось статистически значимое увеличение площади мышечных волокон в 1,7 раза ($p < 0,05$) и составило $85,3 \pm 1,5\%$, что в 1,6 раза больше группы сравнения – $51,3 \pm 1,8\%$ ($p < 0,05$). Гипертрофические изменения данной структуры обусловлены компенсаторным ответом организма в ответ на повреждение. Следует отметить, что в данном случае отмечается увеличение размеров мышечных волокон, а не количества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что озон обладает миорелаксирующим действием, усиливает динамику локального кровотока, уменьшает отек и воспаление. Релакси-

рующий эффект обусловлен выделением биологически активных веществ, способствующих нормализации показателей функциональной активности жевательной мускулатуры, усилению кровообращения, купированию воспаления в кратчайшие сроки его применения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hashimoto S, Kosaka T, Nakai M, Kida M, Fushida S, Kokubo Y, et al. A lower maximum bite force is a risk factor for developing cardiovascular disease: The Suita study. *Sci. Re*: 2021;11(1):7671.
doi: 10.1038/s41598-021-87252-5
2. Воробьев АА, Ярыгина ЕН, Македонова ЮА, Литвина ЕВ, Панферова ИГ, Демин ДВ. Анатомические и функциональные особенности жевательной мускулатуры при моделировании гипертонуса жевательных мышц в эксперименте. *CATHEDRA — КАФЕДРА. СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ*. 2024; (88):20-24. Режим доступа:
<https://elibrary.ru/item.asp?id=67867211>
3. Kosaka T, Kida M, Kikui M, Hashimoto S, Fujii K, Yamamoto M, et al. Factors influencing the changes in masticatory performance: The Suita study. *JDR Clin Trans Res*. 2018;3(4):405-412
doi: 10.1177/2380084418785863
4. Yarygina EN, Shkarin VV, Makedonova YuA, Dyachenko DYU, Gavrikova LM. Development and Testing of a System for Predicting the Risk of Developing Disorders of Occlusive Relationships as a Component of the Rehabilitation Program for Patients with Myofascial Pain Syndrome of the Masticatory Muscles. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2024;17(3):1138-1145. Режим доступа:
https://www.jidmr.com/journal/wp-content/uploads/2024/09/29-D24_3144_Makedonova_Yu_A_Russia-Clin.pdf
5. Rodrigues R, Sassi FC, Silva APD, Andrade CRF. Correlation between findings of the oral myofunctional clinical assessment, pressure and electromyographic activity of the tongue during swallowing in individuals with different orofacial myofunctional disorders. *Codas*. 2023;35(6):e20220053
doi: 10.1590/2317-1782/20232022053pt
6. Beddis H, Pemberton M, Davies S. Sleep bruxism: an overview for clinicians. *Br Dent J*. 2018;225(6):497-501
doi: 10.1038/sj.bdj.2018.757
7. Ella B, Ghorayeb I, Burbard P, Guehl D. Bruxism in Movement Disorders: A Comprehensive Review. *J Prosthodont*. 2017;26(7):599-605
doi: 10.1111/jopr.12479
8. Gouw S, de Wijer A, Creugers NH, Kalaykova SI. Bruxism: Is There an Indication for Muscle-Stretching Exercises? *Int J Prosthodont*. 2017;30(2):123-132
doi: 10.11607/ijp.5082
9. Kuhn M, Türp JC. Risk factors for bruxism. *Swiss Dent J*. 2018;128(2):118-124
doi: 10.61872/sdj-2018-02-369
10. Яременко АИ, Ткаченко ТБ, Орехова ЛЮ, Си-лин АВ, Корешкина МИ. Алгоритм применения нестероидных противовоспалительных препаратов в стоматологической практике. *Пародонтология*. 2016;21(3):47-52. Режим доступа:
<https://elibrary.ru/wwxooj?ysclid=m4011mqj187462507>
11. Герасимова ЛП, Новиков ЮО, Орехова ЛЮ, редакторы. Орофациальная боль: междисциплинарный подход: национальное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа. 2025. 512 с. Режим доступа:
<https://www.geotar.ru/lots/NF0029120.html>
12. Спирина МА, Власова ТИ, Ситдикова АВ, Шамрова ЕА. Проблемы и перспективы применения кинезиотейпирования в клинической практике. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2023;100(3):51-57.
doi:10.17116/kurort202310003151
13. Garstka AA, Brzózka M, Bitenc-Jasiejko A, Ardan R, Gronwald H, Skomro P, et al. Cause-Effect Relationships between Painful TMD and Postural and Functional Changes in the Musculoskeletal System: A Preliminary Report. *Pain Res Manag*. 2022;2022:1429932
doi: 10.1155/2022/1429932
14. Clavo B, Rodríguez-Esparragón F, Rodríguez-Abreu D, Martínez-Sánchez G, Llontop P, Aguiar-Bujanda D, et al. Modulation of Oxidative Stress by Ozone Therapy in the Prevention and Treatment of Chemotherapy-Induced Toxicity: Review and Prospects. *Antioxidants (Basel)*. 2019;8(12):588
doi: 10.3390/antiox8120588
15. Borges GÁ, Elias ST, da Silva SM, Magalhães PO, Macedo SB, Ribeiro AP, et al. In vitro evaluation of wound healing and antimicrobial potential of ozone therapy. *J Craniomaxillofac Surg*. 2017;45(3):364-370
doi: 10.1016/j.jcms.2017.01.005
16. Rowen RJ. Remission of aggressive autoimmune disease (dermatomyositis) with removal of infective jaw pathology and ozone therapy: review and case report. *Auto Immun Highlights*. 2018;9(1):7
doi: 10.1007/s13317-018-0107-z
17. Hidalgo-Tallón FJ, Torres-Morera LM, Baeza-Noci J, Carrillo-Izquierdo MD, Pinto-Bonilla R. Updated Review on Ozone Therapy in Pain Medicine. *Front Physiol*. 2022;13:840623
doi: 10.3389/fphys.2022.840623

REFERENCES

1. Hashimoto S, Kosaka T, Nakai M, Kida M, Fushida S, Kokubo Y, et al. A lower maximum bite force is a risk factor for developing cardiovascular disease: The Suita study. *Sci. Re.* 2021;11(1):7671
doi: 10.1038/s41598-021-87252-5
2. Vorobiev A, Yarygina E, Makedonova Yu, Litvina E, Panferova I, Demin D. Anatomical and functional features of the masticatory muscles in the simulation of masticatory muscle hypertonicity in an experiment. *Cathedra.* 2024; (88):20-24. (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=67867211>
3. Kosaka T, Kida M, Kikui M, Hashimoto S, Fujii K, Yamamoto M, et al. Factors influencing the changes in masticatory performance: The Suita study. *JDR Clin Trans Res.* 2018;3(4):405-412
doi: 10.1177/2380084418785863
4. Yarygina EN, Shkarin VV, Makedonova YuA, Dyachenko DYU, Gavrikova LM. Development and Testing of a System for Predicting the Risk of Developing Disorders of Occlusive Relationships as a Component of the Rehabilitation Program for Patients with Myofascial Pain Syndrome of the Masticatory Muscles. *Journal of International Dental and Medical Research.* 2024;17(3):1138-1145. Available from: https://www.jidmr.com/journal/wp-content/uploads/2024/09/29-D24_3144_Makedonova_Yu_A_Russia-Clin.pdf
5. Rodrigues R, Sassi FC, Silva APD, Andrade CRF. Correlation between findings of the oral myofunctional clinical assessment, pressure and electromyographic activity of the tongue during swallowing in individuals with different orofacial myofunctional disorders. *Codas.* 2023;35(6):e20220053
doi: 10.1590/2317-1782/20232022053pt
6. Beddis H, Pemberton M, Davies S. Sleep bruxism: an overview for clinicians. *Br Dent J.* 2018;225(6):497-501
doi: 10.1038/sj.bdj.2018.757
7. Ella B, Ghorayeb I, Burbaud P, Guehl D. Bruxism in Movement Disorders: A Comprehensive Review. *J Prosthodont.* 2017;26(7):599-605
doi: 10.1111/jopr.12479
8. Gouw S, de Wijer A, Creugers NH, Kalaykova SI. Bruxism: Is There an Indication for Muscle-Stretching Exercises? *Int J Prosthodont.* 2017;30(2):123-132
doi: 10.11607/ijp.5082
9. Kuhn M, Türp JC. Risk factors for bruxism. *Swiss Dent J.* 2018;128(2):118-124
doi: 10.61872/sdj-2018-02-369
10. Yaremenko AI, Tkachenko TB, Orekhova LYU, Silin AV, Koreshkina MI. Algorithm of using non-steroidal anti-inflammatory drugs in dental practice. *Parodontologiya.* 2016;21(3):47-52. (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/wwxooj?ysclid=m4011mqj187462507>
11. Gerasimova LP, Novikov YO, Orekhova LU, editors. Orofacial pain: interdisciplinary approach: a national guide. Moscow: GEOTAR-Media. 2025. 512 p. (In Russ.). Available from: <https://www.geotar.ru/lots/NF0029120.html>
12. Spirina MA, Vlasova TI, Sitdikova AV, Shamrova EA. Problems and prospects of kinesiotaping use in clinical practice. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy.* 2023;100(3):51-57. (In Russ.)
doi:10.17116/kurort202310003151
13. Garstka AA, Brzózka M, Bitenc-Jasiejko A, Ardan R, Gronwald H, Skomro P, et al. Cause-Effect Relationships between Painful TMD and Postural and Functional Changes in the Musculoskeletal System: A Preliminary Report. *Pain Res Manag.* 2022;2022:1429932
doi: 10.1155/2022/1429932
14. Clavo B, Rodríguez-Esparragón F, Rodríguez-Abreu D, Martínez-Sánchez G, Llontop P, Aguiar-Bujanda D, et al. Modulation of Oxidative Stress by Ozone Therapy in the Prevention and Treatment of Chemotherapy-Induced Toxicity: Review and Prospects. *Antioxidants (Basel).* 2019;8(12):588
doi: 10.3390/antiox8120588
15. Borges GÁ, Elias ST, da Silva SM, Magalhães PO, Macedo SB, Ribeiro AP, et al. In vitro evaluation of wound healing and antimicrobial potential of ozone therapy. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017;45(3):364-370
doi: 10.1016/j.jcms.2017.01.005
16. Rowen RJ. Remission of aggressive autoimmune disease (dermatomyositis) with removal of infective jaw pathology and ozone therapy: review and case report. *Auto Immun Highlights.* 2018;9(1):7
doi: 10.1007/s13317-018-0107-z
17. Hidalgo-Tallón FJ, Torres-Morera LM, Baeza-Noci J, Carrillo-Izquierdo MD, Pinto-Bonilla R. Updated Review on Ozone Therapy in Pain Medicine. *Front Physiol.* 2022;13:840623
doi: 10.3389/fphys.2022.840623

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ярыгина Елена Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: elyarygina@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8478-9648>

Шкарин Владимир Вячеславович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и 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>

Автор, ответственный за связь с редакцией:

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

Для переписки: mihai-m@yandex.ru

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

Огонян Елена Александровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: mihai-m@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0493-3763>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elena N. Yarygina, DDS, PhD, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: elyarygina@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8478-9648>

Vladimir V. Shkarin, MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Health and Healthcare Management, 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>

Corresponding author:

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

For correspondence: mihai-m@yandex.ru

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

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

For correspondence: mihai-m@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0493-3763>

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы.

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

Для переписки: afanaseva-olga75@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8577-2939>

Диденко Ирина Васильевна, аспирант кафедры стоматологии института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: iuliia.makedonova@volgmed.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0756-4186>

Македонова Диана Михайловна, студентка стоматологического факультета Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: dianamakedonova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3291-9526>

Olga Yu. Afanaseva, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: afanaseva-olga75@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8577-2939>

Irina V. Didenko, DMD, PhD student, Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: iuliia.makedonova@volgmed.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0756-4186>

Македонова Диана Михайловна, student, Dental School, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: dianamakedonova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3291-9526>

Поступила / Article received 24.12.2024

Поступила после рецензирования / Revised 20.03.2025

Принята к публикации / Accepted 23.03.2025

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work.



Факторы риска развития кариеса зубов у детей

Л.Ф. Онищенко^{1*}, Н.В. Шаковец²

¹Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Российская Федерация

²Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Республика Беларусь

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Высокая распространенность кариеса зубов определяет необходимость выявления факторов риска развития кариеса в детском возрасте. Целью исследования было определение факторов риска развития кариеса зубов у детей ключевых возрастных групп.

Материалы и методы. В исследовании участвовали родители детей 3 и 6 лет и школьники 12 и 15 лет. Для выявления факторов риска развития кариеса у детей использовали анкету Всемирной организации здравоохранения. Анкетирование было добровольным и анонимным.

Результаты. Выявлено, что риск возникновения кариеса у детей обусловлен недостаточным вниманием к вопросам гигиены рта и питания. Многие дети чистили зубы только раз в день, не применяли фторидную зубную пасту и дополнительные средства гигиены рта. В питании детей часто присутствовали кариесогенные продукты и напитки. Большинство детей посещали врача-стоматолога реже двух раз в году. У многих детей не проводилась профилактика кариеса методом герметизации фиссур моляров.

Заключение. Выявлена высокая распространенность факторов риска возникновения кариеса зубов у детей, что актуализирует необходимость внедрения программ стоматологического просвещения и профилактики кариеса.

Ключевые слова: кариес, факторы риска, анкетирование, дети.

Для цитирования. Онищенко Л.Ф., Шаковец Н.В. Факторы риска развития кариеса зубов у детей. Стоматология детского возраста и профилактика. 2025;25(1):67-72. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-872

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Онищенко Любовь Федоровна, кафедра стоматологии детского возраста, Волгоградский государственный медицинский университет, 400066, пл. Павших Борцов, д. 1, г. Волгоград, Российская Федерация. Для переписки: onishchenko_lf@mail.ru

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Risk factors for dental caries in children

L.F. Onishchenko^{1*}, N.V. Shakavets²

¹Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

²Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

ABSTRACT

Relevance. The high prevalence of dental caries underscores the importance of identifying risk factors for its development in childhood. The objective of this study was to identify the risk factors associated with dental caries in children from key age groups.

Materials and methods. The study involved parents of children aged 3 and 6 years, as well as schoolchildren aged 12 and 15 years. Caries risk factors were assessed using the World Health Organization's oral health questionnaire. Participation was voluntary and anonymous.

Results. The risk of developing dental caries in children was linked to inadequate attention to oral hygiene and dietary habits. Many children brushed their teeth only once a day, did not use fluoride toothpaste, and lacked additional oral hygiene measures. Cariogenic foods and beverages were frequently included in their diets. Most children visited the dentist less than twice a year. Preventive measures, such as fissure sealing of molars, were not commonly performed.

Conclusion. A high prevalence of risk factors for dental caries was observed among children, highlighting the need for comprehensive oral health education and preventive care programs.

Keywords: dental caries, risk factors, questionnaire survey, children.

For citation: L.F. Onishchenko, N.V. Shakavets. Risk factors for dental caries in children. Pediatric dentistry and dental prophylaxis. 2025;25(1):67-72. (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2025-872

***Corresponding author:** Lyubov F. Onishchenko, Department of the Pediatric Dentistry, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Bortsov Sq., Volgograd, Russian Federation, 400066. Для переписки: onishchenko_lf@mail.ru

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

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Исследования, проводимые во многих странах, подтверждают высокую распространенность кариеса зубов во всем мире [1, 2]. При мониторинге стоматологических заболеваний обследуют, как правило, детей ключевых возрастных групп: 6, 12 и 15 лет. Однако исследования многих авторов подтверждают, что кариес появляется у детей значительно раньше 6 лет [3, 4], поэтому в настоящее время целесообразно изучать также состояние зубов у трехлетних детей [5].

Кариес зубов является мультифакторным заболеванием [6]. Однако основную роль в этиологии кариеса играют кариесогенные бактерии зубного налета, для жизнедеятельности которых необходимо поступление быстро ферментируемых углеводов. В образовании и жизнедеятельности кариесогенных бактерий зубного налета важны частота поступления и длительность пребывания простых углеводов во рту [7].

Для профилактики кариеса используются различные методы и средства, среди которых ведущую роль играют фториды [8]. Применять фторидсодержащую зубную пасту для чистки зубов у детей рекомендуется с момента прорезывания первых зубов [9]. Многие исследователи сообщают о важности регулярного применения фторидных лаков, гелей и растворов для профилактики кариеса как во временных, так и в постоянных зубах у детей [10]. Для предупреждения кариеса у детей успешно применяется метод герметизации фиссур и ямок зубов [11]. Во многих странах проводятся программы профилактики кариеса зубов у детей [12, 13]. Однако комплаентность родителей остается на недостаточном уровне, что препятствует получению детьми необходимой профилактической помощи [14].

Цель. Определение факторов риска развития кариеса зубов у детей ключевых возрастных групп.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании участвовали 732 человека, объединенных в четыре группы: 1-я – родители трехлетних детей (99 человек); 2-я – родители шестилетних детей (113 человек); 3-я – двенадцатилетние дети (264 человек); 4-я – пятнадцатилетние подростки (256 человек). Проведено добровольное и анонимное анкетирование участников исследования с использованием анкеты Всемирной организации здравоохранения [15]. Статистическая обработка данных проводилась с помощью стандартных пакетов программ Excel-19, MedCalc Software Ltd. (Version 23.0.9). Определяли частоту (%) встречаемо-

сти факторов, значимость (p) различий по критерию хи-квадрат (при пороговом значении $p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Учитывая роль зубного налета в развитии кариеса, детям рекомендуется ежедневно чистить зубы не менее двух раз в день. Однако, по данным анкетирования, в 1-й и 2-й группах не придерживались этого правила большинство детей (59,6 и 56,6%), в 3-й и 4-й группах – более 40% (табл. 1).

Для чистки зубов использовались зубные щетки у всех детей, зубные пасты – у 92 и 98% детей в 1-й и 2-й группах, у 100% детей в 3-й и 4-й группах. Более половины родителей (54,5 и 56,6% в 1-й и 2-й группах) не приобретали фторидсодержащую зубную пасту или не знали о содержании фторида в зубной пасте своих детей. Большинство школьников (3-я и 4-я группы) не знали о фторидсодержащей зубной пасте или отрицали ее применение: 87,5 и 77,3% соответственно. В комплекс ухода за зубами у большинства детей не включались средства интердентальной гигиены, зубную нить не применяли чаще ($p < 0,05$) в 1-й и 2-й группах, чем в 3-й и 4-й группах: 98,7 и 95,6% против 66,7 и 77,7% соответственно.

Одним из важных факторов возникновения кариеса, выявленном у большинства (69,9–79,5%) детей, было ежедневное употребление сладких напитков (чай, молоко, лимонад и др.). Каждый день ели сладости (пирожные, торты, леденцы и т. п.) чаще ($p < 0,05$) дети в 3-й и 4-й группах, чем в 1-й и 2-й группах: 38,9 и 49,1% против 21,1 и 30,3%.

Известно, что детям необходимо посещать врача-стоматолога не менее двух раз в год, однако в реальности эта рекомендация далеко не всегда выполняется. О посещении детьми врача-стоматолога реже двух раз в году сообщили в 1-й и 2-й группах 43,4 и 44,2% респондентов, в 3-й и 4-й группах – 38,9% и 49,1% ($p < 0,05$). Профилактическая герметизация фиссур и ямок во временных зубах не проводилась у 99,7% детей 1-й группы и 74,9% 2-й группы. В постоянных зубах данная процедура не проводилась у 81,6% детей 2-й группы, 55,6% 3-й группы и 50,6% 4-й группы.

Анализ представленных данных выявил некоторые различия между распространенностью ряда факторов риска развития кариеса зубов в ключевых возрастных группах, однако общие тенденции высокой распространенности изученных факторов были одинаковыми. Полученные результаты коррелируют с данными исследований, проведенных в разных странах другими авторами, о недостаточности гигиены рта у детей, чрезмерном употреблении детьми

Таблица 1. Факторы риска развития кариеса у детей
Table 1. Risk Factors for Dental Caries in Children

Факторы риска Risk factors	Частота (%) ответов в группах: Response frequency (%) in age groups:			
	1	2	3	4
Чистка зубов менее 2 раз в день Brushing teeth less than twice a day	59.6 ^a	56.6 ^a	41.3	40.6
Использование зубной пасты без фторида Using non-fluoridated toothpaste	54.5 ^a	56.6 ^a	87.5 ^b	77.3 ^b
Не используют зубную нить Not using dental floss	98.7 ^a	95.6 ^a	66.7 ^b	77.7 ^b
Сладкие напитки каждый день Daily consumption of sugary drinks	79.7	69.9	79.5	71.1
Сладости каждый день Daily consumption of sweets	21.1 ^a	30.3 ^a	53.5	48.8
Посещение стоматолога реже двух раз в году Visiting the dentist less than twice a year	43.4	44.2	38.9 ^b	49.1 ^b
Не проводилась герметизация фиссур во временных/постоянных зубах No fissure sealing performed on primary/permanent molars	99.7 ^c / –	74.9 ^c / 81.6 ^a	– / 55.5	– / 50.6

Различия значимые, $p < 0,05$, ^aмежду 1-2 и 3-4 группами; ^bмежду 3 и 4 группами; ^cмежду 1 и 2 группами
 Statistically significant differences ($p < 0.05$) ^abetween groups 1–2 and 3–4; ^bbetween groups 3 and 4; ^cbetween groups 1 and 2

сладкого, невнимании к использованию фторидов и профилактической герметизации фиссур моляров. Так, в нашем исследовании установлено, что среди детей 3 и 6 лет более 55% чистили зубы менее двух раз в день, более 95% не использовали флоссы и более 54% не использовали фторидсодержащую зубную пасту, а при изучении навыков гигиены рта у воспитанников детских садов в возрасте 3–6 лет в Узбекистане выявлено, что ежедневной двукратной чистки зубов не придерживались 64,2% детей, не применяли флоссы более 99% детей и только 20,2% использовали фторидсодержащую зубную пасту [16]. Среди участников нашего исследования в возрасте 12 и 15 лет также отмечены недостаточные гигиенические навыки: более 40% чистили зубы менее двух раз в день и менее трети использовали флоссы. В исследовании, проведенном в Германии, выявлено, что среди детей старше 10 лет только каждый второй полностью очищал все зубы, а использовали флоссы всего 29% [17]. О недостаточном внимании к гигиене рта и применению фторидсодержащих зубных паст у подростков с высокой активностью кариеса сообщают также исследователи из Швеции [18].

По данным Hong et al., у детей 12 и 15 лет риск развития кариеса повышался при частом приеме сладкой еды и сладких напитков [19]. Установлена значимая роль сладких напитков в повышении частоты поражения зубов кариесом у 12-летних детей [20]. В нашем исследовании повышенный риск развития кариеса имели не менее 70% детей, так как они ежедневно употребляли сладкие напитки. О превы-

шении рекомендуемых норм приема сладкого, особенно в виде напитков, у европейских детей и подростков сообщается также в заключении Комитета Европейского общества детской гастроэнтерологии, гепатологии и диетологии по вопросам питания. В сообщении подчеркивается, что избыточное потребление свободных сахаров ведет не только к кариесу зубов, но и к ожирению, повышению риска диабета второго типа, сердечно-сосудистых заболеваний и других проблем со здоровьем [21].

По нашим данным, около 40% детей посещали врача-стоматолога реже двух раз в году, не получая необходимой профилактической и лечебной помощи. Между тем, результаты исследований Rédua et al. показали, что посещение стоматолога реже, чем раз в году, повышало риск развития кариеса у детей в 18,7 раза, по сравнению с теми, у кого интервал между посещениями стоматолога не превышал 8 месяцев [22].

В нашем исследовании выявлено, что у трехлетних детей практически не проводилась герметизация фиссур временных моляров, у шестилетних она проведена лишь у 25,1% детей. В постоянных зубах герметизация фиссур проводилась лишь у 18,4% шестилетних и немногим более чем у 50% 12-15-летних детей. О еще более низкой обеспеченности детей этой важной профилактической процедурой сообщают другие авторы. Так, в проведенном в Китае исследовании установлено, что у 79,1% детей в возрасте 6–8 лет уже имелись полностью прорезавшиеся первые постоянные моляры, однако герметизация фиссур этих зубов была выполнена лишь у 6,6% детей [23]. В Норвегии фиссурные

герметики в постоянных зубах выявлены всего у 12% детей в возрасте до 12 лет [24]. Определены барьеры, мешающие широкому внедрению программ по герметизации фиссур у школьников, которые, как показало исследование в США, включают сложности взаимодействия со школьными педагогами, родителями и опекунами, недостаток стоматологического персонала для реализации программ и многие другие факторы [25]. Отмечается также невысокий уровень согласия родителей, особенно детей младшего возраста, на проведение профилактической процедуры герметизации фиссур моляров у своих детей [26].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузьмина ЭМ, Янушевич ОО, Кузьмина ИИ, Лапатина АВ. Тенденции распространенности и интенсивности кариеса зубов среди населения России за 20-летний период. *Dental Forum*. 2020;3(78):2-8. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43825063>
2. Kazeminia M, Abdi A, Shohaimi S, Jalali R, Vaisi-Raygani A, Salari N, Mohammadi M. Dental caries in primary and permanent teeth in children's worldwide, 1995 to 2019: a systematic review and meta-analysis. *Head Face Med*. 2020;16(1):22. doi: 10.1186/s13005-020-00237-z
3. Воронин ПА, Воронин ВА, Копарзова ОА, Сагитдинова ТН, Смирнова ДА, Рассадина СС. Распространенность и интенсивность кариеса зубов у детей разных возрастных групп, проживающих в районе Солнцево, Москва. *Медицинский алфавит*. 2024;1:25-28. doi: 10.33667/2078-5631-2024-1-25-28
4. Pesaressi E, Villena RS, Frencken JE. Dental caries and oral health-related quality of life of 3-year-olds living in Lima, Peru. *Int J Paediatr Dent*. 2020;30(1):57-65. doi: 10.1111/ipd.12582
5. Phantumvanit P, Makino Y, Ogawa H, Rugg-Gunn A, Moynihan P, Petersen PE, et al. WHO Global Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018;46(3):280-287. doi: 10.1111/cdoe.12362
6. Pitts NB, Twetman S, Fisher J, Marsh PD. Understanding dental caries as a non-communicable disease. *Br Dent J*. 2021;231(12):749-753. doi: 10.1038/s41415-021-3775-4
7. Spatafora G, Li Y, He X, Cowan A, Tanner ACR. The evolving microbiome of dental caries. *Microorganisms*. 2024;12(1):121. doi: 10.3390/microorganisms12010121
8. Whelton HP, Spencer AJ, Do LG, Rugg-Gunn AJ. Fluoride Revolution and Dental Caries: Evolution of Policies for Global Use. *J Dent Res*. 2019;98(8):837-846. doi: 10.1177/0022034519843495
9. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeroncio A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;3(3):CD007868. doi: 10.1002/14651858.CD007868.pub3
10. Gao SS, Zhang S, Mei ML, Lo EC, Chu CH. Car-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате исследования выявлена высокая распространенность факторов риска развития кариеса зубов у детей ключевых возрастных групп. Данные о недостаточной заботе родителей о питании детей, гигиене рта и применении детьми фторидных зубных паст, о невнимании к регулярному посещению врача-стоматолога и проведению у детей кариеспрофилактических процедур актуализируют необходимость внедрения программ стоматологического просвещения и профилактики кариеса.

ies remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment – a systematic review. *BMC Oral Health*. 2016;16:12.

doi: 10.1186/s12903-016-0171-6

11. Leite KLF, Rodrigues GF, Chevitarrese AB, Magno MB, Marañón-Vásquez GA, Pintor AVB, et al. Are pit and fissure sealants effective in preventing and arresting occlusal caries in primary and permanent teeth? An overview of systematic reviews. *J Evid Based Dent Pract*. 2024;24(3):102010. doi: 10.1016/j.jebdp.2024.102010

12. Шаймиева НИ. Отдаленная эффективность программ профилактики кариеса зубов среди детского населения Республики Татарстан. *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2020;1(65):38-43. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43844008>

13. Fraihat N, Madae'en S, Bencze Z, Herczeg A, Varga O. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of oral-health promotion in dental caries prevention among children: Systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(15):2668. doi: 10.3390/ijerph16152668

14. Maslak E, Sokolovich N, Fomenko I, Osokina A, Ogrina N, Naumova V. The patient and the dentist. Trust and consent to treatment. *International Journal of Pharmaceutical Research*. 2019;11(1):722-731. Available from: <http://ijprjournals.com/abstractt.php?id=379>

15. Oral Health Surveys. Basic Methods. 5th Edition. WHO, 2013:137. Available from:

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241548649>

16. Камалова МК, Маслак ЕЕ. Гигиена полости рта у детей 3-6 лет (по данным анкетирования родителей). *Dental Forum*. 2023;4(91):31-33. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=57880605>

17. Gund MP, Bucher M, Hannig M, Rohrer TR, Rupf S. Oral hygiene knowledge versus behavior in children: A questionnaire-based, interview-style analysis and on-site assessment of toothbrushing practices. *Clin Exp Dent Res*. 2022;8(5):1167-1174. doi: 10.1002/cre2.607

18. Nordström A, Birkhed D. Attitudes and behavioural factors relating to toothbrushing and the use of fluoride toothpaste among caries-active Swedish adolescents – a questionnaire study. *Acta Odontol Scand*. 2017;75(7):483-487. doi: 10.1080/00016357.2017.1344876

19. Hong J, Whelton H, Douglas G, Kang J. Consumption frequency of added sugars and UK children's dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(5):457-464.

doi: 10.1111/cdoe.12413

20. Горбатова МА, Починкова ПА, Симакова АА, Уткина ЕИ, Гржибовский АМ. Связь алиментарных факторов риска и кариеса у 12-летних детей Архангельской области. *Российский стоматологический журнал.* 2023;27(1):41-50.

doi: 10.17816/dent181610

21. Fidler Mis N, Braegger C, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton ND, et al. Sugar in infants, children and adolescents: a position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017;65(6):681-696.

doi: 10.1097/MPG.0000000000001733

22. Rédua RB, Rédua PCB, de Oliveira Lira Ortega A. Importance of dental clinic recalls for caries prevention in children: practice-based research. *J Clin Pediatr Dent.*

2019;43(6):376-381.

doi: 10.17796/1053-4625-43.6.3

23. Chen Z, Zhu J, Zhao J, Sun Z, Zhu B, Lu H, Zheng Y. Dental caries status and its associated factors among schoolchildren aged 6-8 years in Hangzhou, China: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2023;23(1):94.

doi: 10.1186/s12903-023-02795-5

24. Sæthre-Sundli HB, Løken SY, Wang NJ, Wigen TI. Fissure sealing and caries development in Norwegian children. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2022;23(6):905-910.

doi: 10.1007/s40368-022-00729-3

25. AlEissa EE, Catania JA. Implementation problems and adaptations among organizations delivering school-based dental sealant programs. *J Public Health Dent.* 2022;82(1):105-112.

doi: 10.1111/jphd.12498

26. Шагошева АА, Маслак ЕЕ. Потребность детей и комплаентность родителей в отношении герметизации фиссур зубов в частной стоматологической клинике. *Dental Forum.* 2019;4(75):120-121. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=41325854>

REFERENCES

1. Kuzmina EM, Yanushevich OO, Kuzmina IN, Lapatina AV. Tendency in the prevalence of dental caries among the Russian population over a 20-year period. *Dental Forum.* 2020;3(78):2-8 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43825063>

2. Kazeminia M, Abdi A, Shohaimi S, Jalali R, Vais-Raygani A, Salari N, Mohammadi M. Dental caries in primary and permanent teeth in children's worldwide, 1995 to 2019: a systematic review and meta-analysis. *Head Face Med.* 2020;16(1):22.

doi: 10.1186/s13005-020-00237-z

3. Voronin PA, Voronin VA, Koparzova OA, Sagitdinova TN, Smirnova DA, Rassadina SS. Prevalence and intensity of dental caries in children of different age groups living in the Solntsevo district, Moscow. *Medical alphabet.* 2024;1:25-28 (In Russ.).

doi: 10.33667/2078-5631-2024-1-25-28

4. Pesaresi E, Villena RS, Frencken JE. Dental caries and oral health-related quality of life of 3-year-olds living in Lima, Peru. *Int J Paediatr Dent.* 2020;30(1):57-65.

doi: 10.1111/ipd.12582

5. Phantumvanit P, Makino Y, Ogawa H, Rugg-Gunn A, Moynihan P, Petersen PE, et al. WHO Global Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(3):280-287.

doi: 10.1111/cdoe.12362

6. Pitts NB, Twetman S, Fisher J, Marsh PD. Understanding dental caries as a non-communicable disease. *Br Dent J.* 2021;231(12):749-753.

doi: 10.1038/s41415-021-3775-4

7. Spatafora G, Li Y, He X, Cowan A, Tanner ACR. The evolving microbiome of dental caries. *Microorganisms.* 2024;12(1):121.

doi: 10.3390/microorganisms12010121

8. Whelton HP, Spencer AJ, Do LG, Rugg-Gunn AJ.

Fluoride revolution and dental caries: evolution of policies for global use. *J Dent Res.* 2019;98(8):837-846.

doi: 10.1177/0022034519843495

9. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeroncio A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;3(3):CD007868.

doi: 10.1002/14651858.CD007868.pub3

10. Gao SS, Zhang S, Mei ML, Lo EC, Chu CH. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment – a systematic review. *BMC Oral Health.* 2016;16:12.

doi: 10.1186/s12903-016-0171-6

11. Leite KLF, Rodrigues GF, Chevitarrese AB, Magno MB, Maraño-Vásquez GA, Pintor AVB, et al. Are pit and fissure sealants effective in preventing and arresting occlusal caries in primary and permanent teeth? An overview of systematic reviews. *J Evid Based Dent Pract.* 2024;24(3):102010.

doi: 10.1016/j.jebdp.2024.102010

12. Shaymиеva NI. The remote efficiency of dental cavity prevention programs among children in Tatarstan Republic. *Public Health and Health Care.* 2020;1(65):38-43 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43844008>

13. Fraihat N, Madae'en S, Bencze Z, Herczeg A, Varga O. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of oral-health promotion in dental caries prevention among children: Systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(15):2668.

doi: 10.3390/ijerph16152668

14. Masлак E, Sokolovich N, Fomenko I, Osokina A, Ogrina N, Naumova V. The patient and the dentist. Trust and consent to treatment. *International Journal of Pharmaceutical Research.* 2019;11(1):722-731. Available from:

<http://ijprjournals.com/abstractt.php?id=379>

15. Oral Health Surveys. Basic Methods. 5th Edition. WHO, 2013:137. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241548649>
16. Kamalova MK, Maslak EE. Oral hygiene in children aged 3-6 years (according to the survey of parents). *Dental Forum*. 2023;4(91):31-33 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=57880605>
17. Gund MP, Bucher M, Hannig M, Rohrer TR, Rupf S. Oral hygiene knowledge versus behavior in children: A questionnaire-based, interview-style analysis and on-site assessment of toothbrushing practices. *Clin Exp Dent Res*. 2022;8(5):1167-1174. doi: 10.1002/cre2.607
18. Nordström A, Birkhed D. Attitudes and behavioural factors relating to toothbrushing and the use of fluoride toothpaste among caries-active Swedish adolescents – a questionnaire study. *Acta Odontol Scand*. 2017;75(7):483-487. doi: 10.1080/00016357.2017.1344876
19. Hong J, Whelton H, Douglas G, Kang J. Consumption frequency of added sugars and UK children's dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018;46(5):457-464. doi: 10.1111/cdoe.12413
20. Gorbatoва MA, Pochinkova PA, Simakova AA, Utkina EI, Grijbovski AM. Associations between dietary factors and caries among 12-year-old children in Arkhangelsk region. *Russian Journal of Dentistry*. 2023;27(1):41-50 (In Russ.). doi: 10.17816/dent181610
21. Fidler Mis N, Braegger C, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton ND, et al. Sugar in infants, children and adolescents: a position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017;65(6):681-696. doi: 10.1097/MPG.0000000000001733
22. Rédua RB, Rédua PCB, de Oliveira Lira Ortega A. Importance of dental clinic recalls for caries prevention in children: practice-based research. *J Clin Pediatr Dent*. 2019;43(6):376-381. doi: 10.17796/1053-4625-43.6.3
23. Chen Z, Zhu J, Zhao J, Sun Z, Zhu B, Lu H, Zheng Y. Dental caries status and its associated factors among schoolchildren aged 6-8 years in Hangzhou, China: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):94. doi: 10.1186/s12903-023-02795-5
24. Sæthre-Sundli HB, Løken SY, Wang NJ, Wigen TI. Fissure sealing and caries development in Norwegian children. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2022;23(6):905-910. doi: 10.1007/s40368-022-00729-3
25. AlEissa EE, Catania JA. Implementation problems and adaptations among organizations delivering school-based dental sealant programs. *J Public Health Dent*. 2022;82(1):105-112 (In Russ.). doi: 10.1111/jphd.12498
26. Shkhagosheva AA, Maslak EE. Children's need and parents' compliance with fissure sealing of primary and permanent molars in private dental clinic. *Dental Forum*. 2019;4(75):120-121. Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41325854>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Онищенко Любовь Федоровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация
Для переписки: onishchenko_lf@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2218-507X>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Lyubov F. Onishchenko, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Pediatric Dentistry, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation
For correspondence: onishchenko_lf@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2218-507X>

Natalia V. Shakavets, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Шаковец Наталья Вячеславовна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии детского возраста Белорусского государственного медицинского университета, Минск, Республика Беларусь

Для переписки: n.shakavets@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8811-9545>

sian State Medical University, Minsk, Belarus

For correspondence: n.shakavets@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8811-9545>

Поступила / Article received 02.12.2024

Поступила после рецензирования / Revised 18.01.2025

Принята к публикации / Accepted 28.02.2025

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы. Онищенко Л. Ф. – разработка концепции, проведение исследования, написание черновика рукописи. Шаковец Н. В. – курирование данных, написание рукописи – рецензирование и редактирование рукописи.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work. L. F. Onishchenko – conceptualization, investigation, writing – original draft preparation. N. V. Shakavets – data curation, writing – review and editing.

Применение пробиотиков для лечения и профилактики заболеваний полости рта

М.А. Постников, А.В. Винник, И.А. Костионова-Овод, Ю.Ю. Апполонова, Я.С. Юдина*

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Концепция бактериотерапии в данный момент является развивающейся областью медицины, в том числе и стоматологии. Микробиом играет важную роль в ключе общего и местного иммунитета, так как в полости рта обитают около 300 видов микроорганизмов, часть которых считается условно-патогенной, может быть источником различных заболеваний слизистой оболочки. В отечественной и зарубежной литературе описано большое количество случаев применения пробиотиков в профилактике и лечении широкого спектра заболеваний ЖКТ. В настоящее время активно изучается роль пробиотиков в поддержании общего гомеостаза, в частности гомеостаза полости рта. Становится актуальным исследование эффективности пробиотиков в качестве профилактических препаратов заболеваний полости рта.

Цель. Проанализировать данные отечественной и зарубежной литературы за последние 10 лет и представить описание применения пробиотиков в стоматологии.

Материалы и методы. Для изучения вопроса о применении пробиотиков в стоматологии были подробно проанализированы данные 80 публикаций (статьи, серии случаев, обзоры литературы) за последние 10 лет. Для поиска данных использованы базы научной литературы Pubmed, eLibrary, Scopus. Были рассмотрены вопросы эффективности применения пробиотиков в стоматологической практике, механизм их действия, виды микроорганизмов, входящих в состав пробиотических препаратов, требования, предъявляемые к пробиотикам, их влияние на иммунитет, а также эффективность использования пробиотиков в качестве вспомогательного или профилактического терапевтического средства.

Результаты. В настоящее время все большую популярность получает применение пробиотиков для профилактики и комплексного лечения заболеваний полости рта. Пробиотики обеспечивают защиту организма от проникновения болезнетворных бактерий, бактериальных токсинов и токсических продуктов различного происхождения. Их полезное действие определяется прежде всего их способностью подавлять патогенные микроорганизмы благодаря образованию антимикробных веществ, а также иммуномодулирующего действия на организм человека. Также, за счет улучшения сигнальных путей местного и системного иммунновоспалительного ответа организма, пробиотики улучшают барьерную функцию эпителия.

Заключение. Применение пробиотиков или синбиотиков в профилактических целях способствует адекватному функционированию иммунной системы, снижению риска возникновения кариеса, галитоза, обострений заболеваний пародонта. Исследования последних лет доказывают, что данные препараты способствуют укреплению здоровья полости рта.

Ключевые слова: пробиотики, пребиотики, заболевания полости рта, кариес, галитоз.

Для цитирования: Постников МА, Винник АВ, Костионова-Овод ИА, Апполонова ЮЮ, Юдина ЯС. Применение пробиотиков для лечения и профилактики заболеваний полости рта. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2025; 25(1):73-83. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-797

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Юдина Яна Сергеевна, Самарский государственный медицинский университет, 443099, ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, Российская Федерация. Для переписки: yanozkay@mail.ru

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Application of probiotics for the treatment and prevention of oral diseases

M.A. Postnikov, A.V. Vinnik, I.A. Kostionova-Ovod, Y.Y. Appolonova, Y.S. Yudina*

Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. The concept of probiotic therapy is currently an emerging field in medicine, including dentistry. The oral microbiome plays a critical role in both systemic and local immune responses, as approximately 300 microbial species inhabit the oral environment, some of which are considered opportunistic pathogens and may contribute to various mucosal diseases. Numerous reports in both domestic and international literature have described the use of probiotics for the prevention and treatment of a wide range of gastrointestinal disorders. Increasing attention is now being paid to the role of probiotics in maintaining overall physiological balance, particularly within the oral environment. Accordingly, evaluating the effectiveness of probiotics as preventive agents in the management of oral diseases is becoming increasingly relevant.

Objective. To analyze data from Russian and international literature published over the past decade and to provide an overview of the application of probiotics in dentistry.

Materials and methods. A total of 80 publications (including original research articles, case series, and literature reviews) from the past 10 years were thoroughly analyzed to explore the application of probiotics in dental practice. The literature search was conducted using the PubMed, eLibrary, and Scopus databases. Key aspects under review included the clinical efficacy of probiotics in dentistry, mechanisms of action, microbial strains used in probiotic formulations, criteria for probiotic agents, their effects on immune function, and their role as adjunctive or preventive therapeutic modalities.

Results. The application of probiotics for both the prevention and comprehensive management of oral diseases is gaining increasing recognition. Probiotics contribute to host protection by inhibiting pathogenic bacteria, neutralizing bacterial toxins, and reducing the impact of various harmful metabolites. Their beneficial effects are largely attributed to the production of antimicrobial compounds and their immunomodulatory activity. Additionally, probiotics enhance epithelial barrier function by modulating local and systemic immune-inflammatory signaling pathways.

Conclusion. The use of probiotics or synbiotics as preventive agents supports the proper functioning of the immune system and reduces the risk of dental caries, halitosis, and exacerbations of periodontal diseases. Recent evidence confirms that these interventions contribute meaningfully to improved oral health outcomes.

Keywords: probiotics, prebiotics, oral diseases, dental caries, halitosis

For citation: Postnikov MA, Vinnik AV, Kostionova-Ovod IA, Appolonova YY, Yudina YS. Application of probiotics for the treatment and prevention of oral diseases. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2025; 25(1):73-83. (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2025-797

***Corresponding author:** Yana S. Yudina, Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya Str., Samara, Russian Federation, 443099. For correspondence: yanozkay@mail.ru.

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

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Микробиом играет важную роль в поддержании правильного функционирования организма человека. При нарушении его структуры активно используют про- и пребиотики. Актуальность применения данных препаратов обусловлена высокой эффективностью и безопасностью. Важно применение про- и пребиотиков в комплексной терапии ряда заболеваний, связанных с дисбалансом кишечного микробиома. Нормализация микрофлоры способствует активации защитных механизмов организма и восстановлению функций кишечника, что, в свою очередь, помогает устранить метаболические нарушения и ускоряет процесс выздоровления или достижения ремиссии болезни. Увеличение интереса исследователей и врачей различных специализаций к пробиотикам в последнее время указывает, что эта ниша до конца не изучена, данные препараты способны влиять не только на органы ЖКТ. В настоящее время активно изучается роль пробиотиков в поддержании общего гомеостаза, в частности гомеостаза полости

рта. Становится актуальным исследование эффективности пробиотиков в качестве профилактических средств заболеваний полости рта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ существующих научных публикаций и исследований, зарегистрированных в международных базах данных, с использованием чек-листа PRISMA.

Стратегия поиска

Поиск в базе данных имеющейся литературы проводился по ключевым словам: влияние пробиотиков на полость рта, история использования синбиотиков, пребиотики, probiotics, oral diseases, oral cavity, probiotics in the dental practice, prebiotics, symbiotics history of probiotics. Также были изучены ссылки на исследования по данной теме и произведен ручной поиск по подходящим публикациям. Статьи рассматривались в полнотекстовом формате и доступные рецензентам. Критериями для включения данных источников

были следующие: англоязычные и русскоязычные статьи, описывающие результаты рандомизированных контролируемых испытаний профилактического применения пробиотиков и пребиотиков. Испытания должны были отражать следующее: благоприятное и негативное влияние пробиотиков, пребиотиков на организм человека и на полость рта в частности, эффективность использования данных препаратов в целях профилактики кариеса, галитоза, пародонтита, их влияние на данные заболевания при комплексной терапии. Мы исключили публикации, в которых была недостоверная информация, были заболевания, не связанные с ЖКТ, неконтролируемые и дублирующие исследования, статьи, не прошедшие проверку соответствия темы и методов.

Оценка данных

Статьи были направлены независимым экспертам для решения соответствия исследования критериям включения.

Оценка риска систематической ошибки

Авторы независимо проводили оценку систематических ошибок, связанных с отбором участников для выборки, а также систематических ошибок, касающихся обнаружения и риска смещения результатов. Для этого была применена методология Кокрейна для оценки риска смещения. Каждый риск был классифицирован как низкий (высокое методологическое качество), неопределенный или высокий (низкое методологическое качество). Исследования и статьи с высоким уровнем систематической ошибки не были включены в обзор.

К статьям с низким риском смещения предъявлялись такие требования:

1. Четкое и полное представление результатов исследования, включая как положительные, так и отрицательные исходы.
2. Указание критериев и методов статистической обработки данных.
3. Описаны четкие критерии включения и исключения. Статьи должны быть отобраны на основе заранее определенных, четких и прозрачных критериев.
4. Оценка результатов исследования проводилась независимыми группами исследователей на соответствие критериям включения и исключения, а также качество исследования.
5. Прозрачность в отношении источников финансирования исследований и возможных конфликтных интересов авторов.
6. Учет потенциальных источников предвзятости, таких как селективный отчет о результатах или отсутствие рандомизации.

Методы синтеза

Методы синтеза статей в систематическом обзоре по пробиотикам для полости рта включали несколько подходов, которые помогают обобщить и проанализи-

ровать данные из различных исследований. Результаты исследований были сгруппированы в две категории: механизм действия пробиотиков; воздействия пробиотиков на различные состояния полости рта.

Результаты

В рамках анализа было рассмотрено 80 исследований, касающихся применения пробиотиков. По итогам экспертной оценки 41 статья была исключена из обзора. Основной причиной для этого послужило то, что данные исследования не были сосредоточены на стоматологии или здоровье полости рта. Кроме того, некоторые из них не предоставили достаточной информации для анализа и не указали ключевые исходные данные. Что касается характеристик исследований, то в основном рассматривались слепые экспериментальные исследования *in vivo*. Для описания использовались первичные проспективные клинические исследования, а также работы, посвященные клиническим случаям применения пробиотических штаммов, а также их характеристика. В обзор включены 39 публикаций на русском (17 штук) и английском языках (22 штуки). Все клинические исследования имели основные выводы авторов о роли пробиотиков в профилактике и лечении стоматологических заболеваний. Публикации были представлены в рецензируемых журналах.

РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Общая характеристика пробиотиков.

Пробиотики (от греч. *pro* – «для», *bios* – «жизнь») (по определению ВОЗ) – это живые микроорганизмы, которые положительно влияют на организм хозяина при введении адекватного количества. В основе современных представлений лежит концепция о том, что пробиотики состоят из монокультур или поликультур живых микроорганизмов, которые способны формировать и восстанавливать естественные биотопы микроорганизмов.

Профессор Илья Ильич Мечников в 1907 году утверждал, что употребление продуктов, содержащих определенные виды бактерий, способствует укреплению здоровья. В 1950 году пробиотиковый продукт был использован в качестве лекарственного средства для лечения мочекаменной болезни свиней. В 1965-м Стилвелом и Лили был введен научный термин «пробиотик». Под этим термином подразумевалось вещество или микроорганизм, принимающие участие в поддержании микробного баланса в кишечнике. Через девять лет, в 1974 году, Манн и Сперинг установили, что уровень холестерина в сыворотке крови может снижать ферментированный йогурт. Халл в 1984 году диагностировал первый вид пробиотиков, *Lactobacillus acidophilus*. В 1991 году Холкомб открыл *Bifidobacterium bifidum*.

В качестве пробиотиков чаще всего используются бактерии родов *Streptococcus*, *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, грибы рода *Saccharomyces*. Резуль-

тат действия пробиотиков зависит от количества штаммов в составе. Их эффекты специфичны и подчиняются различным факторам. Например, их эффективность может варьироваться в зависимости от комбинации микроорганизмов, присутствующих у хозяина, а также от конкретного заболевания и сопутствующей терапии. Пробиотики, состоящие из нескольких культур, могут демонстрировать более высокую эффективность.

Пробиотики могут быть представлены в разных формах выпуска: напитки или продукты питания, содержащие пробиотические культуры; пребиотические волокна; молочные продукты; а также в форме саше и капсул с лиофилизированными бактериями, включая желатиновые и сублингвальные таблетки [1]. На данный момент нет однозначных данных о том, какая форма выпуска является наиболее эффективной. Тем не менее, существуют исследования, указывающие на преимущества некоторых форм по сравнению с другими. Например, капсулы с лиофилизированными бактериями демонстрируют наибольшую концентрацию жизнеспособных микробов к окончанию срока годности, в отличие от молочных продуктов, тогда как капсулы с кишечнорастворимой оболочкой обеспечивают лучшую выживаемость штаммов в желудочно-кишечном тракте [2].

К пробиотическим препаратам предъявляются следующие требования: оказывать благотворное влияние на организм человека, быть неvirulentными и непатогенными и не вызывать побочных эффектов при применении. Их безопасность должна быть доказана исследованиями. Пробиотики должны поддерживать генетическую стабильность микрофлоры полости рта и содержать жизнеспособные клетки в большом количестве. Они должны быть устойчивы к низкому уровню pH и углеродным кислотам, антимикробным ферментам и токсинам, продуцируемым патогенной микрофлорой; способны выживать и метаболизироваться в кишечной среде. Также они должны обладать стабильностью и постоянной жизнеспособностью в течение длительного периода хранения [1, 3].

2. Механизмы действия.

Пробиотики могут оказывать множество полезных эффектов для организма человека. Так, пробиотические бактерии способны обеспечивать защиту организма от проникновения болезнетворных бактерий, бактериальных токсинов и токсических продуктов различного происхождения. Действие пробиотиков опосредованно прежде всего их способностью подавлять патогенные микроорганизмы благодаря образованию антимикробных веществ, а также иммуномодулирующего воздействия на организм человека [4–6]. Также за счет улучшения сигнальных путей местного и системного иммунновоспалительного ответа организма пробиотики улучшают барьерную функцию эпителия [7].

Было доказано, что некоторые пробиотики способны улучшать иммунитет за счет увеличения производства иммуноглобулинов, стимуляции продукции гамма-интерферона, усиления активности макрофагов и лимфоцитов [8]. Некоторые из них также способны усиливать секрецию антител, что приводит к улучшению защиты от патогенов [3, 4, 9].

Пробиотики, содержащие бактерии рода *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*, продуцируют молочную и уксусную кислоты [5]. Эти органические кислоты могут снижать pH среды и препятствовать росту патогенных микроорганизмов [10–12]. Также штаммы пробиотиков могут взаимодействовать с кишечной микрофлорой посредством конкуренции за питательные вещества, антагонизма, перекрестного питания и поддержания стабильности микробиоты. Пробиотические штаммы, такие как *Lactobacillus acidophilus* и *Lactobacillus plantarum*, антагонистичны по отношению к другим микробам, отчасти из-за сахаролитического метаболизма, при котором образуются органические кислоты, но также и за счет выработки бактериоцинов [13]. Эти антимикробные соединения могут быть активны против патогенов во многих системах организма, включая мочевыводящие пути человека и кишечник человека или животных [14, 15]. Бифидобактерии продуцируют ацетат и могут перекрестно питаться другими представителями кишечной микрофлоры [15]. Микробные ферменты, такие как β -галактозидаза и гидролаза желчных солей, которые продуцируются и транспортируются *Enterococcus faecium*, улучшают переваривание лактозы и липидный профиль крови у людей [5].

В настоящее время имеется множество исследований, подтверждающих, что коррекция микробиоты с помощью пробиотиков (таких как *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Saccharomyces boulardii* и различных видов *Bifidobacterium*) может быть эффективной в лечении ряда заболеваний. К ним относятся ожирение, дислипидемия, инсулинорезистентность, сахарный диабет 2 типа, воспалительные заболевания кишечника, атопический дерматит, синдром раздраженного кишечника и диарея различного происхождения [3, 4, 6, 9–12, 16].

3. Применение пробиотиков в стоматологии.

Пробиотики способны угнетать выработку провоспалительных цитокинов, действовать на патогены и влиять на выработку матриксных металлопротеаз (ММП), которые при наличии патологии могут вызывать повреждение тканей. Предполагается, что ММП играет роль в заболеваниях полости рта, вызванных биопленкой. Концентрация ММП -2, -3, -8 и -9 в ротовой жидкости повышается при воспалительных заболеваниях пародонта [17]. Стааб и его коллеги сообщили о снижении уровня ММП-3 в жидкости десневых щелей у здоровых добровольцев после употребления молока, содержащего *L. Casei* [18]. Значительное снижение уровня ММП-8 также было

отмечено у пациентов с хроническим пародонтизом после приема леденцов с *Lactobacillus reuteri* по сравнению с плацебо [19]. С другой стороны, Ясберг и др. [20] продемонстрировали повышение концентрации ММР-9 у здоровых добровольцев после четырехнедельного приема *B. Lactis* и *L. Rhamnosus GG*. Благодаря применению пробиотиков усиливаются местные и системные иммунные реакции, уменьшаются воспалительные процессы, а также последующее разрушение тканей [21]. При воздействии на микробиом ротовой полости пробиотические добавки способствуют поддержанию стабильного симбиоза между различными микроорганизмами и помогают восстанавливать микробный дисбаланс в биопленке. Исследования показывают, что применение пробиотика со штаммом *Streptococcus salivarius* M18 снижает вероятность развития кариеса у детей дошкольного возраста. Этот штамм также производит саливарцины – антибактериальные вещества местного действия, которые подавляют рост патогенных микроорганизмов в полости рта, таких как *Streptococcus spp.*, *Porphyromonas spp.*, *Actinomyces spp.* и *Aggregatibacter spp.* Штамм M18, представленный в форме таблеток для рассасывания, дополнительно содержит ферменты декстраназу и уреазу, которые помогают уменьшить образование зубного налета и повышают уровень pH в ротовой полости [22].

Доказано, что пробиотические препараты способствуют борьбе с неприятным запахом изо рта, возбудителями которого являются бактерии, продуцирующие летучие соединения серы (VSCS). Сероводород и метилмеркаптан являются двумя основными метаболитами, вызывающие галитоз. Данные соединения образуются в результате расщепления белков бактериями во рту [23]. Исследования показывают, что пробиотики могут ингибировать разложение аминокислот и белков анаэробными бактериями во рту, тем самым предотвращая образование неприятного запаха изо рта. Так, например, бактерии рода *Lactobacillus*, *Streptococcus* и *Weissella* являются одними из наиболее полезных пробиотиков для профилактики или лечения неприятного запаха изо рта [24].

Применение пробиотиков при лечении воспалительных заболеваний пародонта.

В настоящее время доказано, что микрофлора играет ключевую роль в возникновении хронического генерализованного пародонтита. Увеличение агрессивности этой микрофлоры связано с нарушением местных иммунопатологических реакций и изменением функционального состояния тканей пародонта [13, 25, 26]. В слюне содержится огромное количество микроорганизмов, при данном же заболевании в слюне обнаруживаются в большом объеме штаммы *Actinomyces*, *Aggregatibacter* и *Tannerella* [27].

При лечении воспалительных заболеваний тканей пародонта используются в первую очередь антисептические, противовоспалительные и анти-

бактериальные препараты [28-30]. Их использование оказывает не только положительное действие и дает хороший клинический результат, но может иметь и отрицательное воздействие, так как они неоднозначно влияют на микрофлору полости рта, ткани пародонта и часто приводят к побочным эффектам [31]. Использование пробиотиков в качестве вспомогательного или профилактического терапевтического средства получает все большее признание [5]. Известно, что пробиотические препараты, в состав которых входят живые штаммы лактобацилл, могут благоприятно влиять на состояние пародонта при лечении пародонтита. Доказано, что при местном использовании пробиотика с *Lactobacillus plantarum* и *Lactobacillus acidophilus* в комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита приводит к нормализации микробиологических и иммунологических показателей полости рта и улучшает состояние пародонта, в то время как применение только антисептических и антибактериальных средств в терапии пародонтита негативно сказывается на микробиоте полости рта [32]. Также имеются данные, что пробиотики-комменсалы, такие как *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophiles* и *Lactobacillus casei* DN 114 001, усиливают выработку провоспалительных цитокинов в крови, таких как фактор некроза опухоли- α , интерлейкин-1 β [33]. С другой стороны, различные исследования показали, что род *Lactobacillus* (*L. paracasei*, *L. plantarum*, *L. rhamnosus* и *L. salivarius*) может подавлять рост патогенов пародонта, таких как *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* и *Tannerella forsythia* [34]. В исследовании, которое было выполнено Twetman et al., потребление жевательной резинки, содержащей *L. Reuteri* в качестве пробиотика, привело к снижению содержания провоспалительных цитокинов фактора некроза опухоли- α и интерлейкина-8 в жидкости десневых щелей у добровольцев с умеренным уровнем гингивита и бактериального налета. Существует три возможности защитного действия *L. Reuteri* при заболеваниях пародонта: во-первых, наличие двух сильных бактериоцинов, рейтерина и рейтерицилина, которые подавляют рост широкого спектра патогенных бактерий; во-вторых, сильная способность *L. Reuteri* прилипать к тканям хозяина и конкурировать с патогенами; и, в-третьих, известные ранее противовоспалительные эффекты этой бактерии в качестве иммуномодулятора при инфекциях желудочно-кишечного тракта являются приемлемым доказательством благоприятного воздействия *L. Reuteri* при заболеваниях пародонта [34]. Жевательная резинка, содержащая *L. Reuteri*, уменьшает количество провоспалительных цитокинов в цервикальной десневой жидкости. Было замечено, что в то время как *B. subtilis* только уменьшал количество бактерий, вызывающих пародонтит, таблетки, содержащие *L. salivarius*, также уменьшали глубину

кармана [5]. Использование препаратов, содержащих *L. acidophilus*, *L. johnsonii*, *L. casei*, *L. rhamnosus*, *L. gasseri* и *L. reuteri*, *B. bifidum*, *B. longum* и *B. infantis*, способствует профилактике кариеса. На основании стоматологических исследований было продемонстрировано, что потребление коровьего молока, содержащего бактерии *L. rhamnosus GG (LGG)* и *L. reuteri*, значительно снижает количество *Streptococcus mutans* и *Streptococcus sobrinus*, двух основных возбудителей кариеса зубов. Совсем недавно, на основе экспериментов *in vitro* и *in vivo*, было доказано, что *Weissella cibaria* может предотвращать кариес зубов и значительно ингибирует образование биопленки, содержащей *S. mutans* [35-37].

Пребиотики.

Помимо пробиотиков известны и пребиотики, которые также могут оказывать благотворное воздействие на организм человека. Пребиотики – это неперевариваемые пищевые компоненты, которые избирательно стимулируют рост и активность одной или нескольких групп бактерий и, таким образом, фактически улучшают здоровье хозяина. Наиболее популярными пребиотиками являются углеводы, например, инулин, фруктоолигосахариды, галактоолигосахариды и лактулозу [1], которые обладают выраженным бифидогенным действием. Низкомолекулярные углеводы очень эффективно метаболизируются микроорганизмами, например бифидобактериями, которые обладают рядом клеточных и внеклеточных гликозидаз и специфическими транспортными системами, позволяющими им быстро усваивать низкомолекулярные сахара [38]. В процессе брожения образуются жирные кислоты (масляная, уксусная, пропионовая), обеспечивающие клетки кишечника энергией, стабилизирующие pH в толстой кишке, регулирующие перистальтику кишечника и передвижение химуса, всасывание воды, ионов магния, натрия, хлора и кальция.

В настоящее время в практической медицине применяются синбиотики – средства, которые состоят из комбинации пробиотиков и пребиотиков. Такие препараты оказывают комплексное воздействие на физиологические функции и процессы обмена веществ в целом организме человека, а также оказывают благотворное воздействие на полость рта. Исследования показывают, что применение препаратов, содержащих синбиотический комплекс, способствует снижению кровоточивости и болезненности маргинальной десны. Эти средства приводят к уплотнению десневого края, изменению цвета десен на бледно-розовый, а также помогают устранить дискомфорт и неприятный запах изо рта. Кроме того, они обладают противовоспалительными свойствами и способствуют уменьшению галитоза.

В качестве пробиотика используется лизат термофильного стрептококка, который способствует развитию антибиопленочного эффекта против стреп-

тококка *S. thermophilus*, восстанавливая микробиоту полости рта и нарушая связи между бактериальными клетками, что предотвращает образование микробных биопленок. Этот термофильный стрептококк помогает нормализовать уровень pH ротовой полости, приближая его к физиологической норме 7,2-7,5. Он также влияет на неспецифическую резистентность полости рта, регулирует синтез кателизинов и лизоцима, активизирует местный иммунитет через усиление хемотаксиса и миграции лейкоцитов, а также способствует выработке секреторных иммуноглобулинов, интерферона и интерлейкинов. Кроме того, он стимулирует систему комплемента, фагоцитоз, замедляет перекисное окисление липидов и стабилизирует мембраны лейкоцитов [39].

Для повышения эффективности *S. thermophilus* применяются различные биологически активные вещества (БАВ), такие как экстракт шлемника байкальского (с активным веществом байкалин), экстракты кукурузных рылец, хвоща полевого, алтея и солодки, а также повидон, хитозан, эритрит и ксилит. Эти комбинации пробиотиков и активных веществ усиливают их свойства и обеспечивают дополнительные положительные эффекты для микрофлоры полости рта. Например, байкалин активизирует противовоспалительную деятельность макрофагов и подавляет активность хемокинов. Солодка обладает противокариозным действием, защищая эмаль зубов от вредного воздействия микроорганизмов и предотвращая образование зубного налета. Повидон эффективно связывает токсины, а эритрит и ксилит замедляют рост и размножение бактерий в биопленках [39].

Сейчас активно ведутся исследования влияния пробиотиков на здоровье полости рта. Так в Индии, в штате Мадхья-Прадеш, провели опыт с участием школьников, которые месяц принимали препарат, содержащий пробиотики. Результатом было то, что у детей снизился уровень вредных бактерий во рту, повысился pH слюны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проанализированных нами данных 39 публикаций (статьи, серии случаев, обзоры литературы) за последние 10 лет из баз научной литературы Pubmed, eLibrary, Scopus мы сделали вывод о том, что профилактическое применение средств, содержащих пробиотики, способствует адекватному функционированию иммунной системы, снижению кариеса, галитоза, заболеваний пародонта. Исследования последних лет доказывают, что эти препараты способствуют укреплению здоровья полости рта, и в настоящее время данное направление широко освещается в научной литературе разных стран. Применение пробиотиков и синбиотиков является хорошо зарекомендовавшей себя методикой при многих заболеваниях полости рта и нуждается в дальнейших исследованиях. До сих пор ведутся исследования

полезных свойств пробиотиков, открывают новые штаммы, которые могут быть полезны в лечении стоматологических заболеваний. Пробиотики активно включаются в схему лечения заболеваний пародонта с целью нормализации микрофлоры по-

лости рта после антибактериальной терапии. Также ведутся исследования об использовании только пробиотических препаратов при лечении заболеваний пародонта при нежелании использовать антибактериальные препараты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Anusha RL, Umar D, Basheer B, Baroudi K. The magic of magic bugs in oral cavity: Probiotics. *J Adv Pharm Technol Res.* 2015;6(2):43-47.
doi: 10.4103/2231-4040.154526
2. Кайбышева ВО, Никонов ЕЛ. Пробиотики с позиции доказательной медицины. *Доказательная гастроэнтерология.* 2019;8(3):45-54.
doi: 10.17116/dokgastro2019803145
3. Vitetta L, Saltzman ET, Thomsen M, Nikov T, Hall S. Adjuvant Probiotics and the Intestinal Microbiome: Enhancing Vaccines and Immunotherapy Outcomes. *Vaccines (Basel).* 2017 11;5(4):50. doi: 10.3390/vaccines5040050. *Erratum in: Vaccines (Basel).* 2018;6(2):E26.
doi: 10.3390/vaccines6020026
4. Childs CE, R  yti   H, Alhoniemi E, Fekete AA, Forssten SD, Hudjec N, et al. Xylo-oligosaccharides alone or in synbiotic combination with *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* induce bifidogenesis and modulate markers of immune function in healthy adults: a double-blind, placebo-controlled, randomised, factorial cross-over study. *Br J Nutr.* 2014;111(11):1945-56.
doi: 10.1017/S0007114513004261
5. Sanders ME, Merenstein DJ, Reid G, Gibson GR, Rastall RA. Probiotics and prebiotics in intestinal health and disease: from biology to the clinic. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2019;16(10):605-616.
doi: 10.1038/s41575-019-0173-3
6. Flint HJ, Duncan SH, Scott KP, Louis P. Links between diet, gut microbiota composition and gut metabolism. *Proc Nutr Soc.* 2015;74(1):13-22.
doi: 10.1017/S0029665114001463
7. Araujo LDC, Furlaneto FAC, da Silva LAB, Kapila YL. Use of the Probiotic *Bifidobacterium animalis* subsp. *Lactis* HN019 in Oral Diseases. *Int J Mol Sci.* 2022;23(16):9334.
doi: 10.3390/ijms23169334
8. Овчаренко ЕС, Еричев ВВ, Рисованный СИ, Аксенова ТВ, Мелехов СВ, Багдасарян НП. Роль пробиотиков в коррекции микробиоценоза и цитокинового баланса полости рта пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта. *Пародонтология.* 2020;25(4):323-330.
doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-4-323-330
9. Przemska-Kosicka A, Childs CE, Enani S, Maidens C, Dong H, Dayel IB, et al. Effect of a synbiotic on the response to seasonal influenza vaccination is strongly influenced by degree of immunosenescence. *Immun Ageing.* 2016;13:6.
doi: 10.1186/s12979-016-0061-4
10. Aoudia N, Rieu A, Briandet R, Deschamps J, Chluba J, Jegou G, et al. Biofilms of *Lactobacillus plantarum* and *Lactobacillus fermentum*: Effect on stress responses, antagonistic effects on pathogen growth and immunomodulatory properties. *Food Microbiol.* 2016;53(Pt A):51-59.
doi: 10.1016/j.fm.2015.04.009
11. R  os-Covi  n D, Ruas-Madiedo P, Margolles A, Gueimonde M, de Los Reyes-Gavil  n CG, Salazar N. Intestinal Short Chain Fatty Acids and their Link with Diet and Human Health. *Front Microbiol.* 2016;7:185.
doi: 10.3389/fmicb.2016.00185
12. Hegarty JW, Guinane CM, Ross RP, Hill C, Cotter PD. Bacteriocin production: a relatively unharnessed probiotic trait? *F1000Res.* 2016;5:2587.
doi: 10.12688/f1000research.9615.1
13. Биктимерова ОО. Изменение клинических и иммунологических показателей полости рта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой и средней степени тяжести при лечении пробиотиками. *Фарматека.* 2015;(S2-15):35-38. Режим доступа:
<https://pharmateca.ru/ru/archive/article/31293>
14. Mokoena MP. Lactic Acid Bacteria and Their Bacteriocins: Classification, Biosynthesis and Applications against Uropathogens: A Mini-Review. *Molecules.* 2017;22(8):1255.
doi: 10.3390/molecules22081255
15. Bali V, Panesar PS, Bera MB, Kennedy JF. Bacteriocins: Recent Trends and Potential Applications. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2016;56(5):817-34.
doi: 10.1080/10408398.2012.729231
16. Cheng J, Laitila A, Ouwehand AC. *Bifidobacterium animalis* subsp. *Lactis* HN019 Effects on Gut Health: A Review. *Front Nutr.* 2021;8:790561.
doi: 10.3389/fnut.2021.790561
17. Pujia AM, Costacurta M, Fortunato L, Merra G, Cascapera S, Calvani M, Gratteri S. The probiotics in dentistry: a narrative review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017;21(6):1405-1412. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28387884/>
18. Staab B, Eick S, Kn  fl  r G, Jentsch H. The influence of a probiotic milk drink on the development of gingivitis: a pilot study. *J Clin Periodontol.* 2009;36(10):850-856.
doi: 10.1111/j.1600-051X.2009.01459.x
19. Ince G, G  rsoy H, I    i SD, Cakar G, Emekli-Alturfan E, Yilmaz S. Clinical and Biochemical Evaluation of Lozenges Containing *Lactobacillus reuteri* as an Adjuvant to Non-Surgical Periodontal Therapy in Chronic Periodontitis. *J Periodontol.* 2015;86(6):746-754.
doi: 10.1902/jop.2015.140612

20. Jäsberg H, Tervahartiala T, Sorsa T, Söderling E, Haukioja A. Probiotic intervention influences the salivary levels of Matrix Metalloproteinase (MMP)-9 and Tissue Inhibitor of metalloproteinases (TIMP)-1 in healthy adults. *Arch Oral Biol*. 2018;85:58-63
doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.10.003
21. Zupancic K, Kriksic V, Kovacevic I, Kovacevic D. Influence of Oral Probiotic *Streptococcus salivarius* K12 on Ear and Oral Cavity Health in Humans: Systematic Review. *Probiotics Antimicrob Proteins*. 2017;9(2):102-110.
doi: 10.1007/s12602-017-9261-2
22. Кисельникова ЛП, Тома ЭИ. Динамика основных стоматологических параметров у детей дошкольного возраста с кариесом на фоне длительного применения пробиотического препарата. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2022;22(2):97-102.
doi:10.33925/1683-3031-2022-22-2-97-102
23. Karbalaie M, Keikha M, Kobylak NM, Khatib Zahedi Z, Yousefi B, Eslami M. Alleviation of halitosis by use of probiotics and their protective mechanisms in the oral cavity. *New Microbes New Infect*. 2021;42:100887.
doi: 10.1016/j.nmni.2021.100887
24. Гречихин СС. Оценка влияния пробиотиков на здоровье полости рта. *Региональный вестник*. 2020;(11):20-22. Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43097791>
25. Ильченко МБ, Мацукатова ЛА. Пробиотическая терапия для профилактики и лечения воспалительных процессов ротовой полости (обзор). *Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. Серия: Биологические науки*. 2021;(4):55-60. Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45700455>
26. Джафаров ЭМ, Эдишерашвили УБ, Долгалев АА, Гаража СН, Шульга ГС. Перспективы применения пробиотиков при лечении заболеваний пародонта. Обзор литературы. *Главный врач Юга России*. 2022;(3):25-30. Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48725484>
27. Таймазова ДТ, Чониашвили МЗ, Аванисян ВМ, Эдишерашвили УБ, Джафаров ЭМ. Пробиотики – новая панацея заболеваний пародонта. Обзор литературы. *Медицинский алфавит*. 2023;(20):30-34.
doi: 10.33667/2078-5631-2023-20-30-34
28. Немерюк ДА, Дикинова БС, Царгасова МО, Яшкова ВВ. Эффективность применения комплексной терапии в лечении заболеваний пародонта. *Пародонтология*. 2014;19(3):54-56. Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22260062>
29. Цепов ЛМ, Николаев АИ, Наконечный ДА, Нестерова ММ. Современные подходы к лечению воспалительных генерализованных заболеваний пародонта (обзор литературы). *Пародонтология*. 2015;20(2):3-9. Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23498796>
30. Мирсаева ФЗ, Ханов ТВ. Динамика клинических и иммунологических показателей при комплексном лечении кандидо-ассоциированного пародонтита. *Проблемы стоматологии*. 2019;15(2):128-134.
doi: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-128-134
31. Караков КГ, Оганян АВ, Хачатурян АЭ, Тимирчева ВВ, Асламова КЕ, Соловьева ВС, и др. Критерии выбора метода коррекции дисбактериоза органов полости рта. *Проблемы стоматологии*. 2020;16(2):17-21.
doi: 10.18481/2077-7566-20-16-2-17-21
32. Багдасарян НП, Еричев ВВ, Овчаренко ЕС, Аксенова ТВ, Ермошенко ЛС, Карапетов СА. Коррекция цитокинового баланса и микробиоценоза полости рта пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта при помощи пробиотиков. *Медико-фармацевтический журнал Пульс*. 2019;21(10):42-52.
doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2019-21-10-42-52
33. Григорьев СС, Бушуева ЕЮ, Саблина СН. Клинико-лабораторные подходы к изучению коррекции микробиоты полости рта. *Уральский медицинский журнал*. 2020;(9):24-33.
doi: 10.25694/URMJ.2020.09.07
34. Laleman I, Yilmaz E, Ozcelik O, Haytac C, Pauwels M, Herrero ER, et al. The effect of a streptococci containing probiotic in periodontal therapy: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*. 2015;42(11):1032-1041.
doi: 10.1111/jcpe.12464
35. Kobylak N, Falalyeyeva T, Tsyryuk O, Eslami M, Kyriienko D, Beregova T, et al. New insights on strain-specific impacts of probiotics on insulin resistance: evidence from animal study. *J Diabet Metabol Disord*. 2020;19(1):289-296.
doi: 10.1007/s40200-020-00506-3
36. Ахмедбейли ДР, Сеидбеков ОС, Дирикан ИС, Мамедов ФЮ, Ахмедбейли РМ. Эффективность применения пробиотиков в лечении и профилактике перимукозитов. *Стоматология*. 2019;98(4):20-24.
doi: 10.17116/stomat20199804120
37. Рединова ТЛ, Зорин АЮ, Тимофеева АА, Третьякова ОВ, Биктимерова ОО. Влияние пробиотиков на состояние мукозального иммунитета полости рта. *Стоматология для всех*. 2016;(1):46-51. Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26746120>
38. Rivière A, Selak M, Geirnaert A, Van den Abbeele P, De Vuyst L. Complementary Mechanisms for Degradation of Inulin-Type Fructans and Arabinoxylan Oligosaccharides among Bifidobacterial Strains Suggest Bacterial Cooperation. *Appl Environ Microbiol*. 2018;84(9):e02893-17.
doi: 10.1128/AEM.02893-17
39. Винник АВ, Костионова-Овод ИА, Апполонова ЮЮ, Юдина ЯС. Оценка эффективности оральных пробиотиков для индивидуального ухода за ротовой полостью. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(3):303-310.
doi: 10.33925/1683-3031-2023-635

REFERENCES

1. Anusha RL, Umar D, Basheer B, Baroudi K. The magic of magic bugs in oral cavity: Probiotics. *J Adv Pharm Technol Res.* 2015;6(2):43-47. doi: 10.4103/2231-4040.154526
2. Kaibysheva VO, Nikonov EL. Probiotics from the standpoint of evidence-based medicine. *Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology.* 2019;8(3):45-54 (In Russ.). doi: 10.17116/dokgastro2019803145
3. Vitetta L, Saltzman ET, Thomsen M, Nikov T, Hall S. Adjuvant Probiotics and the Intestinal Microbiome: Enhancing Vaccines and Immunotherapy Outcomes. *Vaccines (Basel).* 2017;11(4):50. doi: 10.3390/vaccines5040050. Erratum in: *Vaccines (Basel).* 2018;6(2):E26. doi: 10.3390/vaccines6020026
4. Childs CE, R  yti   H, Alhoniemi E, Fekete AA, Forssten SD, Hudjec N, et al. Xylo-oligosaccharides alone or in synbiotic combination with *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* induce bifidogenesis and modulate markers of immune function in healthy adults: a double-blind, placebo-controlled, randomised, factorial cross-over study. *Br J Nutr.* 2014;111(11):1945-56. doi: 10.1017/S0007114513004261.
5. Sanders ME, Merenstein DJ, Reid G, Gibson GR, Rastall RA. Probiotics and prebiotics in intestinal health and disease: from biology to the clinic. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2019;16(10):605-616. doi: 10.1038/s41575-019-0173-3
6. Flint HJ, Duncan SH, Scott KP, Louis P. Links between diet, gut microbiota composition and gut metabolism. *Proc Nutr Soc.* 2015;74(1):13-22. doi: 10.1017/S0029665114001463
7. Araujo LDC, Furlaneto FAC, da Silva LAB, Kapila YL. Use of the Probiotic *Bifidobacterium animalis* subsp. *Lactis* HN019 in Oral Diseases. *Int J Mol Sci.* 2022;23(16):9334. doi: 10.3390/ijms23169334
8. Ovcharenko ES, Elichev VV, Risovannij SI, Aksenova TV, Melekhov SV, Bagdasaryan NP. The role of probiotics in correction of microbiocenosis and cytokine balance of the oral cavity of patient with chronic inflammatory disease of periodont. *Parodontologiya.* 2020;25(4):323-330 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3759-2020-25-4-323-330
9. Przemska-Kosicka A, Childs CE, Enani S, Maidens C, Dong H, Dayel IB, et al. Effect of a synbiotic on the response to seasonal influenza vaccination is strongly influenced by degree of immunosenescence. *Immun Ageing.* 2016;13:6. doi: 10.1186/s12979-016-0061-4
10. Aoudia N, Rieu A, Briandet R, Deschamps J, Chluba J, Jegou G, et al. Biofilms of *Lactobacillus plantarum* and *Lactobacillus fermentum*: Effect on stress responses, antagonistic effects on pathogen growth and immunomodulatory properties. *Food Microbiol.* 2016;53(Pt A):51-59. doi: 10.1016/j.fm.2015.04.009
11. R  os-Covi  n D, Ruas-Madiedo P, Margolles A, Gueimonde M, de Los Reyes-Gavil  n CG, Salazar N. Intestinal Short Chain Fatty Acids and their Link with Diet and Human Health. *Front Microbiol.* 2016;7:185. doi: 10.3389/fmicb.2016.00185
12. Hegarty JW, Guinane CM, Ross RP, Hill C, Cotter PD. Bacteriocin production: a relatively unharnessed probiotic trait? *F1000Res.* 2016;5:2587. doi: 10.12688/f1000research.9615.1
13. Biktmerova OO. Change in clinical and microbiological indicators of the oral cavity in patients with mild to moderate chronic generalized periodontitis during treatment with probiotics. *Farmateka.* 2015;(S2-15):35-38 (In Russ.). Available from: <https://pharmateka.ru/ru/archive/article/31293>
14. Mokoena MP. Lactic Acid Bacteria and Their Bacteriocins: Classification, Biosynthesis and Applications against Uropathogens: A Mini-Review. *Molecules.* 2017;22(8):1255. doi: 10.3390/molecules22081255
15. Bali V, Panesar PS, Bera MB, Kennedy JF. Bacteriocins: Recent Trends and Potential Applications. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2016;56(5):817-34. doi: 10.1080/10408398.2012.729231
16. Cheng J, Laitila A, Ouwehand AC. *Bifidobacterium animalis* subsp. *Lactis* HN019 Effects on Gut Health: A Review. *Front Nutr.* 2021;8:790561. doi: 10.3389/fnut.2021.790561
17. Pujia AM, Costacurta M, Fortunato L, Merra G, Cascapera S, Calvani M, Gratteri S. The probiotics in dentistry: a narrative review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017;21(6):1405-1412. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28387884/>
18. Staab B, Eick S, Kn  fler G, Jentsch H. The influence of a probiotic milk drink on the development of gingivitis: a pilot study. *J Clin Periodontol.* 2009;36(10):850-856. doi: 10.1111/j.1600-051X.2009.01459.x
19. Ince G, G  rsoy H,   p  i   D, Cakar G, Emekli-Alturfan E, Yılmaz S. Clinical and Biochemical Evaluation of Lozenges Containing *Lactobacillus reuteri* as an Adjuvant to Non-Surgical Periodontal Therapy in Chronic Periodontitis. *J Periodontol.* 2015;86(6):746-754. doi: 10.1902/jop.2015.140612
20. J  sberg H, Tervahartiala T, Sorsa T, S  derling E, Haukioja A. Probiotic intervention influences the salivary levels of Matrix Metalloproteinase (MMP)-9 and Tissue Inhibitor of metalloproteinases (TIMP)-1 in healthy adults. *Arch Oral Biol.* 2018;85:58-63. doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.10.003
21. Zupancic K, Kriksic V, Kovacevic I, Kovacevic D. Influence of Oral Probiotic *Streptococcus salivarius* K12 on Ear and Oral Cavity Health in Humans: Systematic Review. *Probiotics Antimicrob Proteins.* 2017;9(2):102-110. doi: 10.1007/s12602-017-9261-2
22. Kiselnikova LP, Toma EI. Changes in the main dental parameters of preschoolers with caries affected by long-term probiotic intake. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis.* 2022;22(2):97-102 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-2-97-102
23. Karbalaeei M, Keikha M, Kobyliak NM, Khatib Zahed Z, Yousefi B, Eslami M. Alleviation of halitosis by use of probiotics and their protective mechanisms in the

oral cavity. *New Microbes New Infect.* 2021;42:100887.

doi: 10.1016/j.nmni.2021.100887

24. Grechikhin SS. Evaluation of the effect of probiotics on oral health. *Regional Bulletin.* 2020;(11):20-22 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43097791>

25. Ilchenko MB, Matsukatova LA. Probiotic therapy for the prevention and treatment of oral inflammatory processes (review). Scientific notes of the Crimean Engineering and Pedagogical University. *Series: Biological Sciences.* 2021;(4):55-60 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45700455>

26. Dzhaferov EM, Edisherashvili UB, Dolgalev AA, Garazha SN, Shul'ga GS. Perspectives for the application of probiotics in the treatment of periodontal diseases. Literature review. *Glavnyj vrach.* 2022;(3):25-30 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48725484>

27. Taimazova DT, Choniashvili MZ, Avanisyan VM, Edisherashvili UB, Jafarov EM. Probiotics – a new panacea for periodontal diseases. Literature review. *Medical alphabet.* 2023;(20):30-34 (In Russ.).

doi: 10.33667/2078-5631-2023-20-30-34.

28. Nemeruk DA, Dikinova BS, Tsargasova MO, Yashkova VV. The effectiveness of complex therapy in treatment of periodontal diseases. *Parodontologiya.* 2014;19(3):54-56 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22260062>

29. Tsepov LM, Nikolaev AI, Nakonechnyi DA, Nesterova MM. Modern approaches to the treatment of generalized inflammatory periodontal diseases (a review of the literature). *Parodontologiya.* 2015;20(2):3-9 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23498796>

30. Mirsaeva FZ, Hanov TV. Dynamics of clinical and immunological indicators in complex treatment of candida-associated periodontitis. *Actual problems in dentistry.* 2019;15(2):128-134. (In Russ.).

doi: 10.18481/2077-7566-2019-15-2-128-134

31. Karakov KG, Oganyan AV, Khachaturyan AE, Timircheva VV, Aslamova KE, Solovieva VS, et al. Criteria for choosing the method of correction of disbacteriosis of authorities oral cavity. *Actual problems in dentistry.* 2020;16(2):17-21 (In Russ.).

doi: 10.18481/2077-7566-20-16-2-17-21

32. Baghdasaryan NP, Elichev VV, Ovcharenko ES, Ak-senova TV, Ermoshenko LS, Karapetov SA. Correction of cytokine balance and microbiocenosis of the oral cavity of patients with chronic inflammatory diseases of periodont with the help of probiotics. *Medical and Pharmaceutical journal Pulse.* 2019; 21(10):42-52 (In Russ.).

doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2019-21-10-42-52

33. Grigoriev SS, Bushueva IY, Sablina SN. Clinical and laboratory approaches to the study of the correction of the microbiota of the oral cavity. *Ural Medical Journal.* 2020;(9):24-33 (In Russ.).

doi: 10.25694/URMJ.2020.09.07

34. Laleman I, Yilmaz E, Ozcelik O, Haytac C, Pauwels M, Herrero ER, et al. The effect of a streptococci containing probiotic in periodontal therapy: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2015;42(11):1032-1041.

doi: 10.1111/jcpe.12464

35. Kobylak N, Falalyeyeva T, Tsyryuk O, Eslami M, Kyriienko D, Beregova T, et al. New insights on strain-specific impacts of probiotics on insulin resistance: evidence from animal study. *J Diabet Metabol Disord.* 2020;19(1):289-296.

doi: 10.1007/s40200-020-00506-3

36. Ahmedbeyli DR, Seyidbekov OS, Dirikan IS, Mamedov FYu, Ahmedbeyli RM. Efficacy of probiotic application in the treatment and prevention of peri-implant mucositis. *Stomatology.* 2019;98(4):20-24 (In Russ.).

doi: 10.17116/stomat20199804120

37. Redinova TL, Zorin AY, Timofeeva AA, Treyakova OV, Biktimerova OO. Effect of probiotics on the state of oral mucosal immunity. *International dental review.* 2016;(1):46-51 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26746120>

38. Rivière A, Selak M, Geirnaert A, Van den Abbeele P, De Vuyst L. Complementary Mechanisms for Degradation of Inulin-Type Fructans and Arabinoxylan Oligosaccharides among Bifidobacterial Strains Suggest Bacterial Cooperation. *Appl Environ Microbiol.* 2018;84(9):e02893-17.

doi: 10.1128/AEM.02893-17

39. Vinnik AV, Kostionova-Ovod IA, Appolonova YY, Yudina YS. Evaluation of oral biotics' effectiveness for home oral care. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis.* 2023;23(3):303-310 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2023-635

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Постников Михаил Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии Самарского государственного медицинского университета, Самара, Российская Федерация

Для переписки: m.a.postnikov@samsmu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2232-8870>

Винник Анастасия Вячеславовна, ассистент кафедры терапевтической стоматологии Самарского государственного медицинского университета, Са-

мара, Российская Федерация

Для переписки: a.v.vinnik@samsmu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0334-8593>

Костионова-Овод Ирина Анатольевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры терапевтической стоматологии Самарского государственного медицинского университета, Самара, Российская Федерация

Для переписки: i.a.kostionova-ovod@samsmu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6104-3528>

Апполонова Юлия Юрьевна, студентка 5 курса Института стоматологии Самарского государственного медицинского университета, Самара, Российская Федерация

Для переписки: yuliappolonova2511@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1093-8903>

Автор, ответственный за связь с редакцией:
Юдина Яна Сергеевна, студентка 5 курса Института стоматологии Самарского государственного медицинского университета, Самара, Российская Федерация

Для переписки: yanozkay@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8103-1990>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Mikhail A. Postnikov, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Operative Dentistry; Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

For correspondence: postnikovortho@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2232-8870>

Anastasia V. Vinnik, DMD, Assistant Professor, Department of Operative Dentistry, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

For correspondence: a.v.vinnik@samsmu.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0334-8593>

Irina A. Kostionova-Ovod, DMD, PhD, Assistant Professor, Department of Operative Dentistry, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

For correspondence: i.a.kostionova-ovod@samsmu.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6104-3528>

Yulia Yu. Appolonova, 5th-year Student, Dental Institute, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

For correspondence: yuliappolonova2511@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1093-8903>

Corresponding author:

Yana S. Yudina, 5th-year Student, Dental Institute, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

For correspondence: yanozkay@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8103-1990>

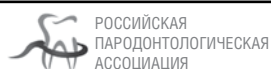
Поступила / Article received 12.06.2024

Поступила после рецензирования / Revised 13.11.2024

Принята к публикации / Accepted 25.03.2025

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы: Постников М. А. – научное руководство, административное руководство исследовательским проектом; Винник А. В. – разработка концепции, разработка методологии, курирование данных, научное руководство; Костионова-Овод И. А. – разработка концепции, разработка методологии, курирование данных, научное руководство; Апполонова Ю. Ю. – формальный анализ, проведение исследования, написание черновика рукописи; Юдина Я. С. – проведение исследования, написание черновика рукописи.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work: M. A. Postnikov – supervision, project administration; A. V. Vinnik – conceptualization, methodology, data curation, supervision; I. A. Kostionova-Ovod – conceptualization, methodology, data curation, supervision; Yu. Yu. Appolonova – formal analysis, investigation, original draft preparation; Ya. S. Yudina – investigation, original draft preparation.



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

Журнал «Пародонтология»

Стоимость годовой подписки в печатном виде на 2025 год по России – 5000 рублей

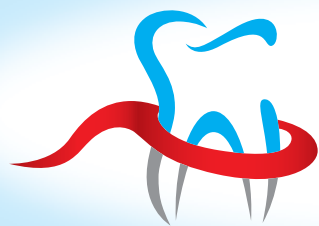
Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» – ВН018904

Электронная версия в открытом доступе

www.parodont.ru

PubMed NLM ID: 101535619

Импакт-фактор: 1.8



РОССИЙСКАЯ ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ

e-mail: journalparo@parodont.ru; www.parodont.ru

e-mail: detstom@detstom.ru; www.detstom.ru

ПАРОДОНТОЛОГИЯ

Рецензируемый научно-практический журнал, издается с 1996 года.
Журнал включен в Перечень ведущих научных изданий ВАК РФ
и базу данных Russian Science Citation Index
на платформе **Web of Science**.

ИМПАКТ-ФАКТОР РИНЦ – 1,43

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС В КАТАЛОГЕ
«УРАЛ-ПРЕСС» **ВН018904**

СТОМАТОЛОГИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА И ПРОФИЛАКТИКА

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

ИМПАКТ-ФАКТОР РИНЦ – 0,85

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС В КАТАЛОГЕ
«УРАЛ-ПРЕСС» **ВН002232**



www.rsparo.ru



Влияние вейпа и электронных сигарет на минеральный обмен в полости рта у подростков

Е.В. Екимов*, Г.И. Скрипкина, Е.А. Проняев, Ю.Г. Романова, А. Ж. Гарифулина, М.М. Уразова

Омский государственный медицинский университет, Омск, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Вейп и электронные сигареты пользуются популярностью среди детей и подростков нашей страны. Строгий контроль со стороны государства за продажами таких устройств отсутствует, а многие родители считают, что использование электронных сигарет является безопасным курением или даже альтернативой ему. Но это большое заблуждение, поскольку нежелательные эффекты электронных сигарет и вейпа зачастую не только приближаются к эффектам обычных сигарет, но и в разы превышают их. Вопрос о достоверности и полноте известной информации все еще открыт, поэтому существует необходимость более глубокого изучения влияния вейпа и электронных сигарет на риск развития стоматологических заболеваний у подростков.

Цель. Определение изменений клинико-лабораторных параметров обменных процессов в полости рта у подростков, употребляющих вейп и электронные сигареты.

Материалы и методы. В обследовании с целью изучения эпидемиологии стоматологических заболеваний приняли участие 315 школьников г. Омска в возрасте 17 лет. Для проведения клинического и лабораторного исследования под наблюдение было взято 30 подростков в возрасте 17 лет со средней степенью активности кариозного процесса. Сформированы две группы подростков по 15 человек. В первую группу входили подростки, которые не употребляют вейп и электронные сигареты (группа сравнения). Во вторую группу входили подростки, которые употребляют вейп и электронные сигареты (основная группа).

Результаты. При изучении клинических показателей у обеих групп можно предположить, что именно использование вейпа является триггером нарушения уровня гигиены, развития воспаления в краевом пародонте, а также увеличения интенсивности и распространенности кариозного процесса.

Статистически установлено, что при использовании вейпа происходит неблагоприятное изменение минерального состава смешанной слюны. Снижаются такие показатели, как общий кальций, общий фосфат ротовой жидкости, произведение растворимости.

Заключение. На основе полученных данных формируется мнение о том, что вейп как массовое явление подросткового возраста оказывает негативное влияние на минеральный состав ротовой жидкости и становится причиной или предрасполагающим условием для возникновения, усугубления или формирования неблагоприятного исхода стоматологических заболеваний.

Ключевые слова: детская стоматология, вейп, электронные сигареты, подростки.

Для цитирования: Екимов ЕВ, Скрипкина ГИ, Проняев ЕА, Романова ЮГ, Уразова ММ. Влияние вейпа и электронных сигарет на минеральный обмен в полости рта у подростков. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2025;25(1):85-91. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-867

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Екимов Евгений Владимирович, кафедра детской стоматологии, Омский государственный медицинский университет, 644099, ул. Ленина, д.12, г. Омск, Российская Федерация. Для переписки: evgeniy.ekimov@list.ru

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Effects of vaping and e-cigarettes on oral mineral metabolism in adolescents

E.V. Ekimov*, G.I. Skripkina, E.A. Pronyaev, Yu.G. Romanova, A. Zh. Garifullina, M.M. Urazova

Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. The use of vapes and electronic cigarettes is becoming increasingly widespread among children and adolescents in Russia. In the absence of strict governmental regulation regarding their sale, many parents mistakenly view electronic cigarettes as a safer alternative to conventional smoking. However, this perception is mislead-

ing, as the adverse effects of electronic cigarettes and vaping devices are often comparable to, or even exceed, those associated with traditional tobacco use. Given the limited availability of comprehensive and reliable data, there remains a need for more thorough investigation into the impact of vaping and electronic cigarette use on the risk of developing oral diseases in adolescents.

Objective. To evaluate changes in clinical and laboratory parameters related to metabolic processes in the oral cavity of adolescents who use vapes and electronic cigarettes.

Materials and methods. A total of 315 seventeen-year-old school students from Omsk participated in a survey aimed at assessing the epidemiology of oral diseases. For clinical and laboratory analysis, 30 adolescents aged 17 with moderate caries activity were selected and divided into two equal groups of 15 participants. The comparison group included adolescents who did not use vapes or electronic cigarettes, while the main group consisted of users.

Results. The analysis of clinical parameters in both groups suggests that vaping may act as a trigger for poor oral hygiene, inflammation of the marginal periodontium, and an increase in both the intensity and prevalence of carious lesions. Statistically significant alterations in the mineral composition of mixed saliva were observed in the vaping group, including reductions in total calcium, total phosphate levels, and the solubility product.

Conclusion. Based on the data obtained, vaping—being a widespread phenomenon among adolescents—appears to exert a negative influence on the mineral composition of oral fluid. It may contribute to the development, aggravation, or unfavorable progression of oral diseases, either as a causative factor or as a condition that predisposes individuals to such outcomes.

Key words: pediatric dentistry, vape, electronic cigarettes, teenagers.

For citation: Ekimov EV, Skripkina GI, Pronyaev EA, Romanova YuG, Garifullina AZh, Urazova MM. Effects of vaping and e-cigarettes on oral mineral metabolism in adolescents. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2025;25(1): 85-91. (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2025-867

***Corresponding author:** Evgeniy V. Ekimov, Department of the Pediatric Dentistry, Omsk State Medical University, 12 Lenina Str., Omsk, Russian Federation, 644099. For correspondence: evgeniy.ekimov@list.ru

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

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Тема курения в настоящее время стала наиболее актуальна, поскольку данная вредная привычка присуща не только взрослым, но и детям [1]. Употребление табака и никотинсодержащих продуктов детьми и подростками в России остается одной из очень важных проблем [2, 3]. Использование электронных сигарет среди старшеклассников и учащихся средних школ увеличивается с каждым годом. Впервые к курению дети приобщаются в возрасте 13–14 лет [4]. Многие родители считают, что использование вейпов и электронных сигарет абсолютно безопасно для жизни и здоровья их детей, поэтому они ослабляют бдительность в силу недостатка информации [5].

Тем не менее, курение электронных сигарет несет за собой ряд последствий: воспалительные заболевания легких, пищеварительной и сердечно-сосудистой системы, острая почечная недостаточность, нервозность, раздражительность, головная боль, потеря веса, усталость, недомогание и др. [6–8], что может нанести огромный вред организму, особенно в процессе его формирования, то есть в подростковом возрасте. А самый первый комплекс органов и тканей организма человека, встречающий негативные факторы курения, – полость рта [9–11].

Каждый компонент электронных сигарет имеет определенные эффекты, в большинстве своем негативные. В составе жидкости выделяют многоатомные спирты – пропиленгликоль и глицерин, токсико-

генное вещество с эффектом привыкания – никотин, а также разного рода ароматизаторы со сложным химическим составом. Еще один компонент электронных сигарет – дистиллированная вода, позволяющая приводить состав в жидкое состояние, пригодное для испарения [12]. Металлы в составе нагревательных элементов (хром, никель, марганец и др.) также могут определять патологическое влияние на ткани полости рта, вызывая токсические реакции.

Несмотря на то что тенденция употребления электронных сигарет среди подростков продолжает расти, информации о воздействии дыма электронных сигарет на здоровье полости рта по-прежнему недостаточно. Именно поэтому врачу-стоматологу необходимо сформировать четкую картину влияния вейпинга на развитие стоматологических заболеваний и обозначить меры профилактики.

Поэтому мы поставили перед собой **цель исследования:** определить изменение клинико-лабораторных параметров обменных процессов в полости рта у подростков, употребляющих вейп и электронные сигареты.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В обследовании приняли участие 315 школьников г. Омска в возрасте 17 лет, среди которых 134 мальчика и 181 девочка. Все дети являлись учащимися общеобразовательной школы №28 Кировского административного округа. Школа является базой для

обучения студентов кафедры детской стоматологии ФГБОУ ВО ОмГМУ г. Омска. Для комплексного клинического и лабораторного исследования сформирована отдельная клиническая группа из 30 детей со средней степенью активности течения кариозного процесса. Сформированы две группы подростков по 15 человек. В первую группу входили подростки, которые не употребляют вейп и электронные сигареты (группа сравнения). Во вторую группу входили подростки, которые употребляют вейп и электронные сигареты (основная группа). Проводилось анкетирование школьников, изучались индексы КПУ, РМА в модификации Parma, «ИГР-У» и лабораторные параметры ротовой жидкости (рН, буферная емкость, произведение растворимости, общая концентрация ионов кальция, фосфат-ионов, поверхностное натяжение; микрокристаллизация (МКС); концентрация нитрит-ионов; концентрация роданид-ионов) [13].

Статистический анализ проводился с использованием программ Statistica 8.0 и SPSS 16.0 [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Полученные данные свидетельствуют о массовой распространенности кариеса у детей в возрасте 17 лет – 93% при среднем показателе интенсивности кариеса зубов по индексу КПУ 6,5. Установлен удовлетворительный уровень гигиены полости рта при среднем значении индекса ИГР-У 1,3 балла. У 8% обследуемых был отмечен плохой уровень гигиены, у 47% – удовлетворительный и у 45% – хороший уровень гигиены. У 100% обследованных детей установлено воспаление в краевом пародонте (РМА 37%). У 32% обследуемых была отмечена легкая степень гингивита, у 16% – тяжелая степень гингивита и 52% – средняя степень гингивита.

Таким образом, в результате базового комплексного стоматологического обследования установлена высокая распространенность и интенсивность кариеса зубов и заболеваний тканей краевого пародонта у обследуемых детей 17-летнего возраста на фоне удовлетворительной гигиены полости рта.

При анкетировании группы подростков, употребляющих вейп, выяснилось, что 93% исследуемых используют его ежедневно, моделью выбора устройств для курения стали многоразовые электронные картриджные устройства с жидкостью (поды).

Стаж использования вейпа у подростков варьируется от полугода до трех лет, а стандартной жидкости для заправки устройств в среднем хватает на месяц. Практически все исследуемые имеют привычку использовать электронные сигареты в общественных местах, перед сном и сразу после пробуждения, поскольку возможности использования вейпа гораздо шире, чем у обычных сигарет. Другим фактором выбора именно электронных устройств для курения у подростков стали вкус, запах и относительная дешевизна по сравнению с сигаретами.

Тем не менее, большая часть анкетированных осознает, что вейпинг относится к вредным привычкам и может вызывать привыкание, также подростки признаются, что им часто делают замечания по поводу вейпа, поэтому более 70% подростков в перспективе хотели бы избавиться от него, если найдут адекватную мотивацию.

Результаты клинических и лабораторных исследований представлены в таблице 1.

Клинические показатели органов и тканей полости рта у подростков, употребляющих и не употребляющих вейп

Индекс гигиены по Грину–Вермильону (ИГР-У) у подростков, употребляющих вейп (основная группа), составил в среднем 1,7 (0,32–2,0), что соответствует неудовлетворительной гигиене полости рта. У подростков, не употребляющих вейп (группа сравнения), данный индекс составил 1,2 (0,66–1,50), что говорит об удовлетворительной гигиене полости рта.

Установлены статистически значимые различия показателя между группами ($P < 0,05$), что говорит о зависимости уровня гигиены полости рта от употребления вейпа.

Индекс РМА в основной группе составил в среднем 37% (4,17–58,3), что соответствует средней тяжести гингивита; в группе сравнения – 22% (0–26,38) (легкая степень тяжести гингивита). Установлены статистически значимые различия показателя между группами ($P < 0,05$). Установлено, что чем активнее используется вейп, тем более выражено воспаление в краевом пародонте.

Индекс КПУ в основной группе составил 6,9; в группе сравнения – 6,0, что соответствует субкомпенсированному течению кариозного процесса. Установлены статистически значимые различия показателя между группами ($P < 0,05$).

Физико-химические показатели обменных процессов в полости рта у подростков, употребляющих и не употребляющих вейп

В результате проведенных лабораторных методов исследования минерального обмена в полости у подростков основной группы и группы сравнения получены результаты, представленные в таблице 1.

Водородный показатель ротовой жидкости в основной группе составил 7,1 (6,50–7,14) водородных единиц, в группе сравнения – 7,09 (6,65–7,12) водородных единиц. Статистически значимых различий показателя в группах установлено не было ($P > 0,05$).

При изучении показателя общего кальция в ротовой жидкости получены следующие результаты: в основной группе показатель составил 1,28 (1,01–1,63) ммоль/л, в группе сравнения – 1,41 (0,95–2,25) ммоль/л. Установлены статистически значимые различия показателя между группами ($P < 0,05$).

Показатель фосфора в ротовой жидкости в основной группе составил 2,81 (1,33–4,88) ммоль/л, в группе сравнения – 3,4 (1,79–5,56) ммоль/л. Установлены статистически значимые различия показателя

Таблица 1. Клинические и лабораторные показатели гомеостаза полости рта у подростков, употребляющих вейп и не употребляющих

Table 1. Clinical and laboratory parameters of oral homeostasis in adolescents who use and do not use vaping devices

Группа лиц Group	Клинические показатели Clinical parameters			Лабораторные показатели Laboratory parameters							
	Индекс КПУ DMFT	Индекс ИГР-У OHI-S	Индекс РМА % RMA Index %	pH, в. е. pH, v. u.	Ca, ммоль/л Ca, mmol/l	P, ммоль/л P, mmol/l	Буферная емкость, моль/л Buffer capacity, mol/l	C _{SCN} , ммоль/л C _{SCN} , mmol/l	C _{NO2} , мг/л, *10 ⁻¹ C _{NO2} , mg/l, *10 ⁻¹	РН, мН/м PN, mN/m	Произведение растворимости, ПР*10 ⁻⁷ Solubility product, SP*10 ⁻⁷
Употребляющие вейп Vaping group	6,9	1,7 (0,32–2,0)	37 (4,17–58,3)	7,1 (6,50–7,14)	1,28 (1,01–1,63)	2,81 (1,33–4,88)	8,43 (6,01–14,93)	0,8 (0,15–2,07)	3,68 (1,51–9,84)	41,98 (32,63–58,09)	2,294 (1,428–3,907)
Не употребляющие вейп Non-vaping group	6,1	1,2 (0,66–1,50)	22 (0–26,38)	7,088 (6,65–7,12)	1,41 (0,95–2,25)	3,4 (1,79–5,56)	8,318 (5,51–13,0)	0,7 (0,56–1,07)	3,22 (1,11–8,28)	41,57 (36,57–48,23)	3,588 (1,897–4,588)
	*(P < 0,05)	*(P < 0,05)	*(P < 0,05)		*(P < 0,05)	*(P < 0,05)					*(P < 0,05)

*Получены статистические значимые различия показателя между группами (P < 0,05)

*A statistically significant difference in this parameter was observed between the groups (p < 0.05)

между группами (P < 0,05). Можно предположить, что использование вейпа становится индуктором снижения концентрации необходимых минеральных веществ в ротовой жидкости.

Буферная емкость слюны у подростков основной группы составила 8,43 (6,01–14,93) ммоль/л, группы сравнения – 8,32 (5,51–13,0) ммоль/л. Статистически значимых различий показателя в группах установлено не было (P > 0,05).

Средняя концентрация роданид-ионов в ротовой жидкости в обеих группах в пределах нормальных значений (основная группа – 0,8 (0,15–2,07) ммоль/л, группа сравнения – 0,7 (0,56–1,07) ммоль/л). Статистически значимых различий показателя в группах установлено не было (P > 0,05).

Из источников литературы следует: у некурящих людей содержание роданидов не превышает 1,5 ммоль/л. У лиц, выкуривающих от 1 до 10 сигарет в день, концентрация роданидов в слюне составляет 1,5–2,5 ммоль/л. Более высокие уровни (2,5–6,0 ммоль/л) роданидов наблюдаются у выкуривающих более 10 сигарет в день. Речь идет о сигаретах, а не вейпе. Установлено, что использование вейпа не ведет к увеличению данного показателя в ротовой жидкости.

Средняя концентрация нитрит-ионов в основной группе составила 3,68*10⁻¹ (1,51–9,84) мг/л, а в группе сравнения немного ниже – 3,22*10⁻¹ (1,11–8,28) мг/л. Статистически значимых различий показателя в группах установлено не было (P > 0,05). При оценке данного показателя следует учитывать диету,

курение, стресс, физическую нагрузку. В нашем исследовании данный показатель находится в пределах нормальных значений в обеих группах.

Показатель поверхностного натяжения слюны в основной группе составил 41,98 (32,63–58,09) мН/м, в группе сравнения – 41,57 (36,57–48,23) мН/м. Статистически значимых различий показателя в группах установлено не было (P > 0,05).

Произведение растворимости у подростков основной группы составило 2,294*10⁻⁰⁰⁷ (1,428–3,907*10⁻⁰⁰⁷), в группе сравнения – 3,588*10⁻⁰⁰⁷ (1,897–4,588*10⁻⁰⁰⁷). Установлены статистически значимые различия показателя между группами (P < 0,05), которые говорят о снижении концентрации ионов, которые принимают участие в реминерализации эмали, на фоне использования вейпа.

Установлено влияние употребления вейпа на тип микрокристаллизации ротовой жидкости (МКС). На фоне употребления вейпа I тип МКС встречается в 46,66% случаях; II тип – в 33,33%; III тип – в 20%. В группе сравнения, где не используется вейпы, I тип МКС установлен в 73,33% случаев, II тип – в 20%, III тип – в 6,67%. Употребление вейпов приводит к изменению типа МКС в сторону низкого качества. Данный факт объясняется связью типа МКС с концентрацией ионов в ротовой жидкости, которые принимают участие в минерализации эмали, поэтому установленный факт снижения концентрации данных ионов в слюне в основной группе подростков, сказывается и на изменении типа МКС [14].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлена высокая распространенность и интенсивность кариеса зубов, воспаления тканей краевого пародонта у обследуемых детей 17-летнего возраста на фоне удовлетворительной гигиены полости рта. При изучении клинических показателей органов и тканей полости рта можно предположить, что именно использование вейпа является триггером нарушения уровня гигиены, развития воспаления в краевом пародонте, а также увеличения интенсивности и распространенности кариозного процесса. Статистически установлено, что при использовании вейпа происходит изменение минерального состава ротовой жидкости в неблагоприятную сторону. Снижаются такие показатели, как

общий концентрация ионов кальция, общая концентрация фосфат-ионов ротовой жидкости, производство растворимости. Употребление вейпов приводит к изменению типа МКС в сторону низкого качества, что не может не сказаться на формировании здоровой и устойчивой к кариесу эмали у подростков.

На основе полученных данных можно говорить о негативном влиянии употребления электронных сигарет в подростковом возрасте на состояние органов и тканей полости рта, на формирование риска развития кариозного процесса с учетом неблагоприятного изменения минерального обмена в полости рта. Полученные данные должны стать мотивационным моментом для проведения санпросветработы в школах и колледжах с детьми данной возрастной категории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cullen KA, Ambrose BK, Gentzke AS, Apelberg BJ, Jamal A, King BA. Notes from the Field: Use of Electronic Cigarettes and Any Tobacco Product Among Middle and High School Students – United States, 2011–2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2018;67(45):1276–1277. doi: 10.15585/mmwr.mm6745a5
2. Кожевникова ТН, Геппе НА, Османов ИМ, Герасименко НФ, Машукова НГ, Ильенкова НА, и др. Проблема табакокурения подростков: вчера, сегодня, завтра. *Педиатрия. Consilium Medicum.* 2021;(2):101–108. doi: 10.26442/26586630.2021.2.200994
3. Турчина ЖЕ, Бакшеев АИ, Андренко ОВ, Гусаренко ВВ, Тихонова АА. Использование электронных сигарет в молодежной среде: современный взгляд, инновационные подходы к регулированию проблемы. *Социология.* 2023;(3):206–213. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54181469>
4. Скворцова ЕС, Мамченко ММ. Курение электронных сигарет как медико-социальная проблема. *Профилактическая медицина.* 2021;24;8:89–94. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46454629>
5. Klein MD, Sokol NA, Stroud LR. Electronic Cigarettes: Common Questions and Answers. *Am Fam Physician.* 2019;100(4):227–235. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31414771/>
6. Подзолков ВИ, Брагина АЕ, Дружинина НА, Мохаммади ЛН. Курение электронных сигарет (вейпинг) и маркеры поражения сосудистой стенки у лиц молодого возраста без сердечно-сосудистых заболеваний. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии.* 2021;17(4):521–527. doi: 10.20996/1819-6446-2021-08-04
7. Hua M, Omaie EE, Luo W, McWhirter KJ, Pankow JF, Talbot P. Identification of Cytotoxic Flavor Chemicals in Top-Selling Electronic Cigarette Refill Fluids. *Sci Rep.* 2019;9(1):2782. doi: 10.1038/s41598-019-38978-w
8. Cuadra GA, Smith MT, Nelson JM, Loh EK, Palazzolo DL. A Comparison of Flavorless Electronic Cigarette-Generated Aerosol and Conventional Cigarette Smoke on the Survival and Growth of Common Oral Commensal Streptococci. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(10):1669. doi: 10.3390/ijerph16101669
9. Seiler-Ramadas R, Sandner I, Haider S, Grabovac I, Dorner TE. Health effects of electronic cigarette (e cigarette) use on organ systems and its implications for public health. *Wien Klin Wochenschr.* 2021;133(19–20):1020–1027. doi: 10.1007/s00508-020-01711-z
10. Szumilas P, Wilk A, Szumilas K, Karakiewicz B. The Effects of E-Cigarette Aerosol on Oral Cavity Cells and Tissues: A Narrative Review. *Toxics.* 2022;10(2):74. doi: 10.3390/toxics10020074
11. Сметанин АА, Екимов ЕВ, Скрипкина ГИ. Ионно-обменные 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
12. Chaffee BW, Couch ET, Vora MV, Holliday RS. Oral and periodontal implications of tobacco and nicotine products. *Periodontol 2000.* 2021;87(1):241–253. doi: 10.1111/prd.12395
13. Petersen, Poul Erik, Baez, Ramon J. Oral health surveys: basic methods, 5th ed. *World Health Organization.* 2013. Режим доступа: <https://iris.who.int/handle/10665/97035>
14. Скрипкина ГИ, Екимов ЕВ, Митяева ТС. Минерализующий потенциал ротовой жидкости в детском возрасте. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2019;19(3):47–51. doi:10.33925/1683-3031-2019-19-3-47-51

REFERENCES

1. Cullen KA, Ambrose BK, Gentzke AS, Apelberg BJ, Jamal A, King BA. Notes from the Field: Use of Electronic Cigarettes and Any Tobacco Product Among Middle

- and High School Students – United States, 2011–2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2018;67(45):1276–1277. doi: 10.15585/mmwr.mm6745a5

2. Kozhevnikova TN, Geppe NA, Osmanov IM, Gerasimenko NF, Mashukova NG, Il'enkova NA, et al. The problem of teenage tobacco smoking: yesterday, today, tomorrow. *Pediatrics. Consilium Medicum*. 2021;2:101-108 (In Russ.).

doi: 10.26442/26586630.2021.2.200994

3. Turchina ZhE, Baksheev AI, Andrenko OV, Gusev VV, Tikhonov AA. The use of electronic cigarettes among young people: a modern view, innovative approaches to regulating the problem. *Sociologiya*. 2023;(3):206-213 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=54181469>

4. Skvortsova E.S., Mamchenko M.M. Smoking electronic cigarettes as a medical and social problem. *Preventive medicine*. 2021;24;8:89-94 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=46454629>

5. Klein MD, Sokol NA, Stroud LR. Electronic Cigarettes: Common Questions and Answers. *Am Fam Physician*. 2019;100(4):227-235. Режим доступа:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31414771/>

6. Podzolkov VI, Bragina AE, Druzhinina NA, Mohammadi LN. E-cigarette Smoking (Vaping) and Markers of Vascular Wall Damage in Young Subjects without Cardiovascular Disease. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2021;17(4):521-527 (In Russ.).

doi: 10.20996/1819-6446-2021-08-04

7. Hua M, Omaiye EE, Luo W, McWhirter KJ, Pankow JF, Talbot P. Identification of Cytotoxic Flavor Chemicals in Top-Selling Electronic Cigarette Refill Fluids. *Sci Rep*. 2019;9(1):2782.

doi: 10.1038/s41598-019-38978-w

8. Cuadra GA, Smith MT, Nelson JM, Loh EK, Palazzolo DL. A Comparison of Flavorless Electronic Ciga-

rette-Generated Aerosol and Conventional Cigarette Smoke on the Survival and Growth of Common Oral Commensal Streptococci. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(10):1669.

doi: 10.3390/ijerph16101669

9. Seiler-Ramadas R, Sandner I, Haider S, Grabovac I, Dorner TE. Health effects of electronic cigarette (e cigarette) use on organ systems and its implications for public health. *Wien Klin Wochenschr*. 2021;133(19-20):1020-1027.

doi: 10.1007/s00508-020-01711-z

10. Szumilas P, Wilk A, Szumilas K, Karakiewicz B. The Effects of E-Cigarette Aerosol on Oral Cavity Cells and Tissues: A Narrative Review. *Toxics*. 2022;10(2):74.

doi: 10.3390/toxics10020074

11. Smetanin AA, Ekimov EV, Skripkina GI. Ion-exchange 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

12. Chaffee BW, Couch ET, Vora MV, Holliday RS. Oral and periodontal implications of tobacco and nicotine products. *Periodontol 2000*. 2021;87(1):241-253.

doi: 10.1111/prd.12395

13. Petersen, Poul Erik, Baez, Ramon J. Oral health surveys: basic methods, 5th ed. *World Health Organization*. 2013. Available from:

<https://iris.who.int/handle/10665/97035>

14. Skripkina GI, Ekimov EV, Mityaeva TS. Mineralizing potential of oral fluid in childhood. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2019;19(3):47-51 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2019-19-3-47-51

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Екимов Евгений Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской стоматологии Омского государственного медицинского университета, Омск, Российская Федерация

Для переписки: evgeniy.ekimov@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4713-2281>

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

Для переписки: skripkin.ivan@gmail.com

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

Проняев Евгений Александрович, ассистент кафедры детской стоматологии Омского государственного медицинского университета, Омск, Российская Федерация

Для переписки: evg.pronyaev@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3937-6389>

Романова Юлия Григорьевна, ассистент кафедры детской стоматологии Омского государственного медицинского университета, Омск, Российская Федерация

Для переписки: ulashka-77@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9748-3517>

Гарифуллина Альбина Жамильевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской стоматологии Омского государственного медицинского университета, Омск, Российская Федерация

Для переписки: albina-g@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2595-5893>

Уразова Мадина Мейрамовна, студентка 4 курса стоматологического факультета Омского государственного медицинского университета, Омск, Российская Федерация

Для переписки: urazova.m.m@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1118-6442>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Evgeniy V. Ekimov, DMD, PhD, Associate professor, Department of Pediatric Dentistry, Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

For correspondence: evgeniy.ekimov@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4713-2281>

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

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

Evgeniy A. Pronyaev, assistant of the Department of Pediatric Dentistry, Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

For correspondence: evg.pronyaev@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3937-6389>

Julia G. Romanova, DMD, Assistant Professor, Department of the Pediatric Dentistry, Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

For correspondence: ulashka-77@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9748-3517>

Albina J. Garifullina, DMD, PhD, Associate professor, Department of Pediatric Dentistry, Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

For correspondence: albina-g@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2595-5893>

Madina M. Urazova, 4th year student of the Faculty of Dentistry of the Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation

For correspondence: urazova.m.m@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1118-6442>

Поступила / Article received 04.11.2024

Поступила после рецензирования / Revised 09.12.2024

Принята к публикации / Accepted 28.03.2025

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы: Екимов Е. В. – разработка; Скрипкина Г. И. – административное руководство исследовательским проектом; научное руководство; Проняев Е. А. – визуализация; написание черновика рукописи; Романова Ю. Г. – формальный анализ, валидация результатов; Гарифуллина А. Ж. – написание черновика рукописи. Уразова М. М. – проведение исследования.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work: E. V. Ekimov – conceptualization; methodology, writing – review and editing; G. I. Skripkina – Project Administration, supervision; E. A. Pronyaev – visualization, writing – original draft preparation; J. G. Romanova – formal analysis; validation; Garifullina A. Zh – writing – original draft preparation. M. M. Urazova – investigation.



НАЦИОНАЛЬНАЯ ШКОЛА ПАРОДОНТОЛОГИИ РПА

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

Национальная Школа Пародонтологии ПА «РПА»

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



Цели и возможности диспансерного наблюдения пациентов с врожденной расщелиной челюстно-лицевой области, осложненной сопутствующими пороками других органов и систем

Ю.С. Рогожина^{1, 2*}, С.И. Блохина², Е.С. Бимбас²

¹Многопрофильный клинический медицинский центр (МКМЦ) «Бонум», Екатеринбург, Российская Федерация

²Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Диспансерное наблюдение, как системный процесс комплекса мероприятий лечебно-диагностического и реабилитационного характера для пациентов с врожденной расщелиной челюстно-лицевой области (ЧЛО) в сочетании с пороками развития (ПР) других органов и систем, постоянно совершенствуется. Цель. Улучшить результаты реабилитации детей с расщелиной ЧЛО в сочетании с ПР других органов и систем за счет инноваций диспансерного наблюдения и лечения.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе МКМЦ «Бонум» (г. Екатеринбург). Проанализирована медицинская документация 2475 пациентов с врожденной расщелиной ЧЛО за 25 лет (1998-2022 гг.), зарегистрировано 823 (33,25%) случая сочетания расщелины с ПР других органов и систем. При анализе медицинской документации 823 пациентов оценивали анамнез новорожденного и его матери, карты стационарного лечения и сроки проведения оперативного вмешательства. Проведен дополнительный анализ эпикриза, оценивающего состоятельность этапов комплексной многофункциональной помощи.

Результаты. Определена структура врожденной челюстно-лицевой патологии и видов сопутствующих ПР среди обследуемых 823 пациентов. Представлены сроки первичных операций по устранению расщелины ЧЛО, с учетом сопутствующих ПР. Ранний и поздний послеоперационные периоды проведены в соответствии разработанного методологического алгоритма комплексного восстановительного лечения и очередности устранения основного и сочетанного ПР. Полноценность предложенной тактики комплексной подготовки и хирургического лечения подтверждалась небольшим процентом послеоперационных осложнений. Сопутствующие ПР других органов и систем устранялись в плановом порядке профильными специалистами детских областных реабилитационных центров в структуре «Бонум», их действия координировались установочным консилиумом на всех этапах высокотехнологичной медицинской помощи.

Заключение. Предложенная тактика динамического наблюдения пациентов с врожденной расщелиной ЧЛО, осложненной сопутствующими ПР, позволила систематизировать этапы лечебно-восстановительных мероприятий, скорректировала сроки, способы и объемы первичных операций и улучшила результаты специализированной помощи данной категории пациентов.

Ключевые слова: врожденная расщелина челюстно-лицевой области, сопутствующие пороки развития, динамическое наблюдение, комплексная реабилитация.

Для цитирования: Рогожина ЮС, Блохина СИ, Бимбас ЕС. Цели и возможности диспансерного наблюдения пациентов с врожденной расщелиной челюстно-лицевой области, осложненной сопутствующими пороками других органов и систем. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2025;25(1):92-101. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-866

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Рогожина Юлия Сергеевна, Многопрофильный клинический медицинский центр (МКМЦ) «Бонум», 620149, ул. Академика Бардина, д. 9а, г. Екатеринбург, Российская Федерация. Для переписки: rogozhina.u@mail.ru

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Objectives and potential of follow-up care for patients with congenital orofacial clefts complicated by associated congenital malformations

Yu.S. Rogozhina^{1,2*}, S.I. Blokhina², E.S. Bimbas²

¹“Bonum” Multiprofile Clinical Medical Center (MCMC), Yekaterinburg, Russian Federation

²Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Follow-up care, as a systematic approach integrating therapeutic, diagnostic, and rehabilitative measures for patients with congenital orofacial clefts (OFC) in combination with congenital malformations (CM) of other organs and systems, is continuously evolving to improve patient outcomes.

Objective. To enhance the rehabilitation outcomes of children with OFC and associated CM by implementing innovations in follow-up care and treatment strategies.

Materials and methods. The study was conducted at the Bonum Multidisciplinary Clinical Medical Center (Yekaterinburg). Medical records of 2,475 patients with congenital OFC over a 25-year period (1998–2022) were analyzed. In 823 cases (33.25%), OFC was associated with CM of other organs and systems. The analysis of medical records for these 823 patients included an assessment of the perinatal history of the newborn and the mother, inpatient treatment records, and the timing of surgical interventions. Additionally, discharge summaries were reviewed to evaluate the effectiveness of a comprehensive, staged, multidisciplinary approach to care.

Results. The study identified the distribution of congenital orofacial clefts and associated CM among the 823 patients. The timing of primary cleft repair surgeries was analyzed, considering the presence of associated CM. The early and late postoperative periods were managed in accordance with a structured methodological algorithm for comprehensive restorative treatment, ensuring the sequential correction of primary and associated malformations. The effectiveness of the proposed approach to comprehensive preparation and surgical management was confirmed by a low rate of postoperative complications. Associated CM of other organs and systems were treated electively by specialized professionals from regional pediatric rehabilitation centers within the Bonum structure. Their interventions were coordinated through multidisciplinary case conferences at all stages of high-tech medical care.

Conclusions. The proposed strategy for follow-up care of patients with congenital OFC complicated by associated CM allowed for the systematization of therapeutic and rehabilitative measures, optimization of the timing, methods, and extent of primary surgical interventions, and improvement of specialized care outcomes for this patient population.

Key words: congenital orofacial cleft, associated congenital malformations, follow-up care, comprehensive rehabilitation.

For citation: Rogozhina YuS, Blokhina SI, Bimbas ES. Objectives and potential of follow-up care for patients with congenital orofacial clefts complicated by associated congenital malformations. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2025;25(1):92-101 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2025-866

***Corresponding author:** Yulia S. Rogozhina, “Bonum” Multiprofile Clinical Medical Center (MCMC), 9a Academic Bardin Str., Yekaterinburg, Russian Federation. For correspondence: rogozhina.u@mail.ru

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

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Диспансерное наблюдение, как системный процесс поэтапного исполнения комплекса мероприятий лечебно-диагностического и реабилитационного характера для пациентов с врожденной расщелиной челюстно-лицевой области (ЧЛЮ) в сочетании с аномалиями других органов, постоянно совершенствуется с точки зрения ранней диагностики состояния плода, психоэмоциональных решений со стороны родителей по сохранности «отягощенной» беременности и комплаентности в вопросах рождения и оздоровления малыша с множественными пороками развития (ПР).

Современная медицина позволяет понять взаимосвязь комбинаций врожденных орофациальных расщелин в сочетании с другими ПР, диагностировать их, начиная с периода эмбриогенеза, принять оптимальное решение в вопросах завершения беременности или ее прерывания, а также скорректировать способы и механизмы восстановления здоровья указанных пациентов [1-8].

В настоящее время исследователи отмечают повышение интереса к данной проблеме в связи с частотой сочетания расщелины с врожденными аномалиями других органов и систем у 1/3 новорожденных данной группы. Представленная ситуация подчеркивает не-

обходимость более углубленного пренатального обследования, предполагая возможность регистрации дополнительных ПР к выявленной расщелине ЧЛО.

В источниках литературы подчеркивается, что раннее выявление – врожденных дефектов ЧЛО и связанных с ними сопутствующих аномалий прерогатива диспансеризации в условиях персонифицированного режима наблюдения как за беременными, так и за новорожденными. Такая позиция предусматривает дополнительную уточняющую диагностику вида и локализации порока, тактику хирургии врожденной расщелины на фоне сочетанных аномалий и координацию технологий и сроков устранения сопутствующих врожденных дефектов [9-16].

В научной литературе отмечается интерес к ранним срокам оперативной помощи детям с врожденной расщелиной верхней губы (ВГ) и/или неба, выполненной на фоне сопутствующих аномалий. Их приоритет объясняется появлением более благоприятных возможностей реабилитации сочетанной патологии [17, 18].

Процесс восстановления здоровья пациентов с сочетанными ПР предполагает длительный реабилитационный период, прогностически пошагово моделируемый в системе алгоритма специализированной помощи, исполняемого в условиях диспансерного наблюдения с определенным временным режимом амбулаторно-поликлинического и стационарного лечения, персонифицированным в зависимости от вида и тяжести сочетанных ПР.

Данная система позволяет получить наибольший эффект, способствующий выздоровлению, при сочетании нескольких факторов: максимально раннее выявление патологии; маршрутизация новорожденного в учреждение высокотехнологичной медико-социальной структуры, исполняющей современные технологии коррекции врожденных нарушений ЧЛО и анатомо-функциональной патологии других органов и систем, то есть структуры многопрофильного клинического медицинского учреждения.

Ведущую роль в практике устранения врожденной расщелины ЧЛО на фоне дополнительных аномалий играет технология комплексирования с профильными реабилитационными центрами детской врожденной патологии, наиболее часто встречаемой и сопутствующей врожденной расщелине ВГ и/или неба. Данная позиция усиливает возможности персонифицированного плана лечения с учетом особенностей патологии каждого ПР.

Таким образом, совмещенная тактика ведения указанной группы пациентов с учетом персонифицированной методологии и профессиональной компетенции профильных специалистов в условиях диспансеризации сохраняет свою актуальность.

Цель исследования. Улучшить результаты реабилитации детей с расщелиной ЧЛО в сочетании с ПР других органов и систем за счет инноваций диспансерного наблюдения и лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе многофункциональной структуры МКМЦ «Бонум» (г. Екатеринбург). Проанализированы данные медицинской документации 2475 пациентов с врожденной расщелиной ВГ и/или неба за 25 лет (1998-2022 гг.), находящихся на диспансерном наблюдении и лечении в отделениях восстановительной реабилитации и челюстно-лицевой хирургии. Проведенные ретроспективный (1998-2017 гг.) и проспективный анализы (2018-2022 гг.) указанной документации зарегистрировали 823 (33,25%) случая сочетания расщелины с ПР других органов и систем.

При анализе медицинской документации 823 пациентов оценивали анамнез новорожденного и его матери, карты стационарного лечения с учетом клинико-морфологической характеристики сопутствующей патологии и сроков первичного исполнения хейлорино-велоуранопластики.

Проведен дополнительный анализ эпикриза, оценивающего состоятельность каждого этапа комплексной многофункциональной помощи, что позволило суммарно сделать заключение о полноте восстановительных процессов разнонаправленной реабилитации за период диспансерного наблюдения в условиях центра.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Среди 823 обследуемых пациенты мужского пола составили 449 (54,56%) человек, женского – 374 (45,44%).

Распределение соотношения видов расщелины ЧЛО среди 823 обследуемых в соответствии с классификацией расщелин (Рогожиной Ю. С., Блохиной С. И., Бимбас Е. С., 2019) представлено в таблице 1.

Таким образом, наибольшее число случаев составила расщелина неба: у 453 пациентов из 823 (55,04%), из них 260 (57,40%) девочек и 193 (42,60%) мальчика. На втором месте полная расщелина ВГ, альвеолярного отростка (АО) и неба, которая диагностирована у 333 (40,46%) детей.

У 823 обследуемых с расщелиной ЧЛО зарегистрировано в среднем три-четыре дополнительных сопутствующих ПР, что совпадает с данными литературы [7, 15].

При этом патология лор-органов выявлена у 809 (98,30%) человек, из них изолированная расщелина неба зарегистрирована у 447 пациентов, а расщелина ВГ, АО и неба – у 328 детей.

У 769 человек (93,44%) из 823 выявлена патология нервной системы. Из них изолированная расщелина неба зарегистрирована у 415 пациентов, расщелина ВГ, АО и неба – у 319 детей.

Патология опорно-двигательного аппарата (ОДА) диагностирована у 664 (80,68%) из 823 обследуемых, при этом 358 пациентов с изолированной расщелиной неба и 273 ребенка с расщелиной ВГ, АО и неба.

В группу обследуемых с патологией органов зрения попали 630 (76,55%) детей из 823, изолированная расщелина неба диагностирована у 328 человек, а расщелина ВГ, АО и неба – у 269 пациентов.

Патология ССС выявлена у 237 (28,80%) человек, из них 131 ребенок с изолированной расщелиной неба и 94 пациента с расщелиной ВГ, АО и неба.

Патология желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) выявлена у 3 человек (0,36%) из 823, при этом изолированная расщелина неба диагностирована у 1 ребенка, а расщелина ВГ, АО и неба – у 2 человек.

Таким образом, в подавляющем большинстве случаев сопутствующая патология наблюдается при изолированной расщелине неба и комбинированной расщелине ВГ, АО и неба.

Среди 823 случаев сочетания врожденной расщелины ЧЛО с различными ПР других органов и систем у 104 (12,64 %) пациентов диагноз расщелины сочетался с определенным синдромом, у троих из них выявлено наличие сразу двух синдромов (рис. 1).

Как видно из рисунка 1, в исследуемой группе пациентов при наличии синдрома большую часть (96 из 107

Таблица 1. Структура челюстно-лицевой патологии среди 823 обследуемых

Table 1. Distribution of orofacial clefts among the 823 examined patients

Вид расщелины Type of cleft	Количество детей / Number of children	
	Абсолютное число Absolute number	%
Расщелина ВГ / Cleft lip	9	1,09
Из них / Of them:		
Односторонняя / Unilateral	8	–
Двусторонняя асимметричная / Bilateral asymmetric	1	–
Расщелина ВГ и АО (односторонняя) / Cleft lip and alveolus (unilateral)	24	2,92
Полная расщелина ВГ, АО, неба / Cleft lip, alveolar process and palate	333	40,46
Из них / Of them:		
Односторонняя / Unilateral	302	–
Двусторонняя / Bilateral	31	–
Расщелина неба / Cleft palate	453	55,04
Из них / Of them:		
Скрытая / Hidden	23	–
Частичная / Partial	231	–
Полная / Full	199	–
Атипичная расщелина в сочетании с расщелиной ВГ, АО, неба Atypical cleft in combination with cleft of the upper lip, alveolar process, palate	4	0,49
ВСЕГО / TOTAL	823	100

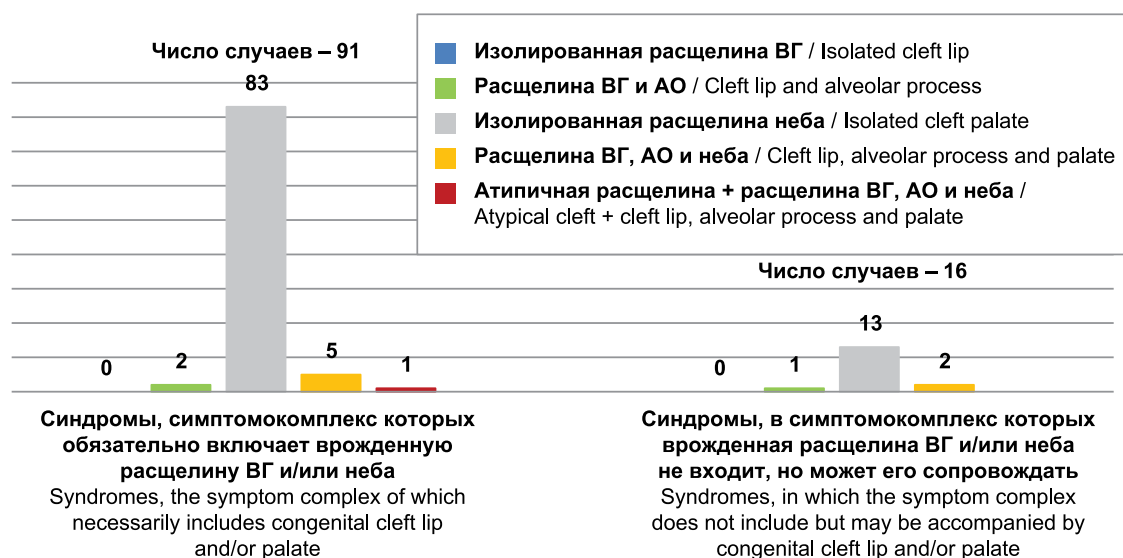


Рис. 1. Структура врожденной челюстно-лицевой патологии среди случаев синдромальной патологии

Fig. 1. Distribution of congenital orofacial clefts among cases of syndromic conditions

Таблица 2. Сроки хирургического лечения расщелины ЧЛО при различных видах сопутствующей патологии
Table 2. Timing of cleft repair surgery for different types of associated malformations

Вид оперативного вмешательства Type of surger	Сроки операции Time of surger	Вид сопутствующей патологии / Type of comorbidity						
		Патология лор-органов ENT disorders	Патология нервной системы Nervous system disorders	Патология ОДА Musculoskeletal defects	Патология органов зрения Eye disorders	Патология ССС (в том числе врожденные пороки сердца) Cardiovascular abnormalities (including congenital heart defects)	Патология развития ЖКТ Malformation of the gastrointestinal tract	Общее число Total
ПЕРВИЧНАЯ ХЕЙЛОРИНОПЛАСТИКА (количество пациентов, абс. число, %) PRIMARY CHEILORHINOPLASTY (number of patients, abs. number, %)								
Нуждается в операции In need of surgery	–	362 (100)	354 (100)	306 (100)	302 (100)	106 (100)	2 (100)	370 (100)
Операция проведена Operated	–	357 (98,62)	349 (98,59)	303 (99,02)	301 (99,67)	102 (96,23)	2 (100)	365 (98,65)
Операция проведена к возрасту Operated by the age of	1 год 12 months	322 (88,95)	315 (88,98)	274 (84,54)	274 (90,07)	83 (78,30)	1 (50,00)	329 (88,92)
	2 года 24 months	349 (96,41)	343 (96,89)	297 (97,06)	295 (97,68)	99 (93,40)	–	357 (96,49)
	Старше 2 лет Over 24 months	8 (2,21)	6 (1,70)	6 (1,96)	6 (1,99)	3 (2,83)	–	8 (2,16)
Операция не проведена No surgery	–	5 (1,38)	5 (1,41)	3 (0,98)	1 (0,33)	4 (3,77)	–	5 (1,35)
ВЕЛОУРАНОПЛАСТИКА (количество пациентов, абс. число, %) / PALATOPLASTY (number of patients, abs. number, %)								
Нуждается в операции In need of surgery	–	760 (100)	725 (100)	620 (100)	590 (100)	223 (100)	3 (100)	770 (100)
Операция проведена Operated	–	697 (91,71)	657 (90,62)	578 (93,23)	557 (94,41)	190 (85,20)	3 (100)	702 (91,17)
Операция проведена к возрасту Operated by the age of	До 1 года Under 12 months	34 (4,47)	31 (4,28)	30 (4,83)	29 (4,92)	10 (4,48)	–	34 (4,42)
	3 года 3 years	585 (76,97)	556 (76,69)	494 (79,68)	473 (80,17)	163 (73,09)	–	596 (77,40)
	Старше 3 лет Over 3 y. o.	106 (13,95)	95 (13,10)	80 (12,90)	82 (13,90)	25 (11,21)	1 (33,33)	106 (13,77)
Операция не проведена No surgery	–	63 (8,29)	68 (9,38)	42 (6,77)	33 (5,59)	33 (14,80)	–	68 (8,83)
АЛЬВЕОЛОПЛАСТИКА (количество пациентов, абс. число, %) / ALVEOLOPLASTY (number of patients, abs. number, %)								
Нуждается в операции In need of surgery	–	354 (100)	347 (100)	298 (100)	295 (100)	103 (100)	2 (100)	361 (100)
Операция проведена Operated	–	89 (25,14)	87 (25,07)	84 (28,19)	87 (29,49)	9 (8,74)	1 (50,00)	89 (24,65)

Продолжение / Continuation



Вид оперативного вмешательства Type of surgery	Сроки операции Time of surgery	Вид сопутствующей патологии / Type of comorbidity						
		Патология лор-органов ENT disorders	Патология нервной системы Nervous system disorders	Патология ОДА Musculoskeletal defects	Патология органов зрения Eye disorders	Патология ССС (в том числе врожденные пороки сердца) Cardiovascular abnormalities (including congenital heart defects)	Патология развития ЖКТ Malformation of the gastrointestinal tract	Общее число Total
Операция проведена к возрасту Operated by the age of	С 6 до 11 лет включительно 6 through 11 y. o. inclusive	35 (39,32)	35 (40,23)	33 (39,29)	34 (39,08)	4 (44,44)	–	35 (39,32)
	С 12 до 16 лет включительно 12 through 16 y. o.	49 (55,06)	47 (54,02)	47 (55,95)	48 (55,17)	5 (55,56)	1 (100)	49 (55,06)
	Старше 16 лет Over 16 y. o.	5 (5,62)	5 (5,75)	4 (4,76)	5 (5,75)	–	–	5 (5,62)
Операция не проведена No surgery	–	265 (74,86)	260 (74,93)	214 (71,81)	208 (70,51)	94 (91,26)	1 (50,00)	272 (75,35)
Операция не проведена к возрасту No surgery by the age of	18 лет (сняты с учета) 18 y. o.	12 (4,53)	12 (4,62)	11 (5,14)	13 (6,25)	1 (1,06)	–	12 (4,41)
	До 6-7 лет Under 6-7 y. o.	94 (35,47)	94 (36,15)	66 (30,84)	55 (26,44)	51 (54,26)	–	99 (36,40)
Проходят ортодонтическую подготовку к альвеолопластике In the course of orthodontic preparation for alveoloplasty	–	174 (60,00)	154 (59,23)	137 (64,02)	140 (67,31)	42 (44,68)	1 (100)	161 (59,19)

случаев) составляет изолированная расщелина неба (89,72%); расщелина ВГ, АО и неба регистрировалась в 7 случаях из 107 (6,54%), расщелина ВГ и АО встречалась в 3 случаях из 107 (2,80%), а атипичная расщелина диагностирована лишь в 1 из 107 случаев (0,94%).

Лор-патология преобладала в числе сопутствующей патологии у детей с расщелиной ЧЛО.

При изучении нуждаемости 823 пациентов в оперативном устранении расщелины ВГ и/или неба с показаниями к установленным, было отмечено, что первичная хейлоринопластика была необходима 370 детям, велоуранопластика – 770 пациентам.

Сроки проведения первичной операции по устранению расщелины ВГ и/неба представлены в таблице 2, с учетом сопутствующей патологии соматического генеза.

Сопутствующие врожденные поражения других органов и систем, в том числе и способствующие локальным осложнениям первичной хейлорино- и велоуранопластики, устранялись в плановом порядке профильными специалистами детских областных

реабилитационных центров, расположенных на площадях Центра «Бонум» [19]. При этом сочетанные действия специалистов разного профиля по лечению основного и сопутствующего ПР координировались установочным консилиумом на всех этапах комплексирования высокотехнологичной медицинской помощи с учетом возможных рисков снижения результатов завершенности восстановительных процессов здоровья, которые определялись нами с точки зрения объективных и субъективных обстоятельств и подлежали коррекции [16].

Так, например, из 823 случаев сочетания врожденной расщелины ЧЛО с различными ПР других органов и систем оперативное лечение перед операцией по устранению врожденной челюстно-лицевой патологии потребовалось 23 (2,79%) пациентам. При врожденной расщелине неба в сочетании с микрогнатией нижней челюсти и синдроме Пьера Робена 4 детям потребовался компрессионно-дистракционный остеосинтез нижней челюсти с предварительным проведением трахеостомии. Детям с

врожденной расщелиной ВГ и/или неба в сочетании с врожденным пороком сердца в 11 случаях проведено оперативное устранение ПР сердечно-сосудистой системы. При сочетании расщелины с врожденным ПР ЦНС (Spina bifida) оперативное лечение потребовалось 1 ребенку. Перед проведением хейлорино-велоуранопластики у детей с ПР органов зрения (недостаточность или стеноз слезных путей) для профилактики послеоперационных осложнений проведено зондирование слезного канала 4 пациентам. Детям с расщелиной ЧЛО и аномалиями ЖКТ проведена проктопластика в период новорожденности в перинатальном центре в 3 случаях.

Коррекция патологии лор-органов чаще всего проводилась во время пластики неба. Проведение велоуранопластики предполагало шунтирование барабанной полости с одной или с двух сторон с установкой силиконового или титанового шунта для профилактики кондуктивной тугоухости.

ПР ОДА, как правило, не требовали оперативного лечения до устранения расщелины ЧЛО. Чаще всего в таких случаях, например при артрогрипозе, врожденной косолапости или при дисплазии тазобедренных суставов, детям в возрасте с 1 до 5-6 месяцев проводилось лечебное гипсование с последующим динамическим наблюдением и консервативным лечением, которое не нарушало сроки проведения оперативного лечения врожденной челюстно-лицевой патологии.

Таким образом, пошаговое исполнение реабилитационных мероприятий и подготовка к оперативному лечению позволили благоприятно выполнить первичную хейлоринопластику к 1 году у 329 (88,92%) детей из 365 нуждающихся, велоуранопластику к 3 годам – у 596 (77,40%) из 770 нуждающихся, а альвеолопластику – 89 (24,65%) пациентам из 361 нуждающегося в данной операции.

При этом ранний и поздний послеоперационные периоды проведены в соответствии разработанного методологического алгоритма комплексного восстановительного лечения данной группы пациентов и очередности реализации основного и сочетанного ПР [19].

Полноценность предложенной тактики комплексной подготовки и исполнения хирургического лечения пациентов с расщелиной ЧЛО и сопутствующими ПР, подтверждалась небольшим процентом послеоперационных осложнений в период от 6 до 12 месяцев после хирургических вмешательств. Так, уровень остаточных деформаций ВГ и носа после первичной хейлоринопластики составил 16,16%, а послеоперационных осложнений после велоуранопластики в виде остаточных дефектов и небно-глоточной недостаточности диагностировано в 2,46% случаев, что значительно ниже данных литературы [20-22].

Последующие этапы (послеоперационный и оценочно-адаптационный) исполняли роль закрепляю-

щих, включая в себя специальный комплекс реабилитационных мероприятий раннего и отсроченного периодов. При этом персонифицированные назначения, направленные на сохранность соматического здоровья и удержание положительного результата хирургии расщелины ВГ и/или неба, проводились с использованием противорубцовой терапии и физических методов электро-физио-лазеротерапии.

Дальнейшие реабилитационные назначения складывались из инновационных технологий диагностики речевых нарушений и развития речевых и фонематических навыков формирования артикуляционно-речевой структуры, а также назначенной (по показаниям) ортодонтической коррекции.

Так, например, занятия с логопедом у девочек начинали раньше, чем у мальчиков, так как для девочек характерно более раннее начало речи, напротив, мальчики начинают говорить на 2-4 месяца позднее девочек.

Одновременно выявлялась необходимость психосоматической помощи в вопросах социально-психологической адаптации пациента в условиях дальнейшего его жизнеустройства.

В общей структуре комплексной реабилитации пациентов, сочетающих расщелину ЧЛО и аномалии других органов и систем, важное значение имеет завершающий этап, концентрирующий исходы восстановительного лечения в регистре персонифицированных данных и наделенный стратегией профилирующих задач. Функционал завершающего этапа дополнен моделированием прогностического риска рождения ребенка с расщелиной ЧЛО у конкретной пары, когда выбирается целесообразный способ контрацепции на период планирования очередной беременности. Обязательным становится раннее консультирование в медико-генетическом центре, с учетом носительства врожденной челюстно-лицевой патологии на фоне сопутствующих соматических нарушений врожденного характера (д. м. н. Калюш А. В., 2000).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, сформированная тактика динамического наблюдения пациентов с врожденной расщелиной ЧЛО, осложненной сопутствующими ПР, позволила систематизировать этапы лечебно-восстановительных мероприятий и улучшить результаты специализированной помощи данной категории пациентов.

Предложенная тактика динамического наблюдения и лечения скорректировала сроки, способы и объемы первичных операций (хейлорино- и велоуранопластики), выполненных с учетом характера и тяжести сопутствующих аномалий, обеспечив низкий уровень послеоперационных осложнений и сохранность основных параметров соматического благополучия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ершова-Павлова АА, Венчикова НА, Гусина АА, Лазаревич АА, Наумчик ИВ. Пренатальная диагностика орофациальных расщелин в предупреждении детской инвалидности и смертности. *Forcipe*. 2022;5(S2):198-199. Режим доступа: <https://ojs3.gpmu.org/index.php/forcipe/article/view/4475>
2. Рогожина ЮС, Блохина СИ, Бимбас ЕС, Набойченко ЕС. Пренатальная УЗ-диагностика и социально-психологическая поддержка в комплексе реабилитационных мероприятий для пациентов с врожденной расщелиной челюстно-лицевой области, осложнённой аномалиями других органов и систем. *Российский медицинский журнал*. 2024;30(2):110-121. doi: 10.17816/medjrf569952
3. Guichoud Y, El Ezzi O, de Buys Roessingh A. Cleft Lip and Palate Antenatal Diagnosis: A Swiss University Center Performance Analysis. *Diagnostics*. 2023;13(15):2479. doi: 10.3390/diagnostics13152479
4. Haj M, Koudstaal MJ, Ramcharan MS, Hoogeboom AJM, Koster MPH, Srebnik MI, et al. Undetected anomalies in fetuses with a prenatal diagnosis of isolated cleft. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2020;49(12):1576-1583. doi: 10.1016/j.ijom.2020.05.005
5. Huanhuan Ding, Weizeng Zheng, Xinfen Xu, Baohua Li. Factors influencing parental pregnancy decision-making due to fetuses with non-syndromic orofacial clefts: a study of Chinese couples. *Clin. Exp. Obstet. Gynecol*. 2022;49(1):8. doi: 10.31083/j.ceog4901008
6. Maarse W, Rozendaal AM, Pajkrt E, Vermeij-Keers C, Mink van der Molen AB, van den Boogaard MJ. A systematic review of associated structural and chromosomal defects in oral clefts: when is prenatal genetic analysis indicated? *J Med Genet*. 2012;49(8):490-498. doi: 10.1136/jmedgenet-2012-101013
7. Sanchez MLN, Benjamin RH, Mitchell LE, Langlois PH, Canfield MA, Swartz MD et al. Birth Defect Co-Occurrence Patterns Among Infants With Cleft Lip and/or Palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2022;59(4):417-426. doi: 10.1177/10556656211010060
8. Vibert F, Schmidt G, Löffler K, Gasiorrek-Wiens A, Henrich W, Verlohren S. Accuracy of prenatal detection of facial clefts and relation between facial clefts, additional malformations and chromosomal abnormalities: a large referral-center cohort. *Arch Gynecol Obstet*. 2024;309(5):1971-1980. doi: 10.1007/s00404-023-07084-8
9. Топольницкий ОЗ, Чуйкин СВ. Реабилитация детей с врождённой расщелиной верхней губы и нёба в Республике Башкортостан. *Современные проблемы науки и образования*. 2015;(4):360. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23940193>
10. Altunhan H, Annagür A, Konak M, Ertuğrul S, Ors R, Koç H. The incidence of congenital anomalies associated with cleft palate/cleft lip and palate in neonates in the Konya region, Turkey. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2012;50(6):541-544. doi:10.1016/j.bjoms.2011.08.001
11. Fell M, Fitzsimons KJ, Hamilton MJ, Medina J, Butterworth S, Park MH, et al. Cleft lip Sidedness and the Association with Additional Congenital Malformations. *The Cleft Palate Craniofacial Journal*. 2024: 10556656241261918. doi: 10.1177/10556656241261918
12. Ko H, Chang TY, Lussier EC, Olisova K, Sung CY, Chen PK, и др. Multidisciplinary team approach to the prenatal management of orofacial clefts: a single center cohort study in Taiwan. *Sci Rep*. 2020;10(1):13916. doi: 10.1038/s41598-020-70906-1
13. Nasser LS, Martelli DRB, Swerts MSO, Popoff DAV, Barros LM, Martelli Júnior H. Alterações oftalmológicas na fissura lábio palatina. *Rev Bras Oftalmol*. 2016;75(2):94-98. doi: 10.5935/0034-7280.20160021
14. Parham MJ, Simpson AE, Moreno TA, Maricevich RS. Updates in Cleft Care. *Semin Plast Surg*. 2023;37(4):240-252. doi: 10.1055/s-0043-1776733
15. Pereira AV, Fradinho N, Carmo S, de Sousa JM, Rasteiro D, Duarte R, et al. Associated Malformations in Children with Orofacial Clefts in Portugal: A 31-Year Study. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2018;6(2):e1635. doi: 10.1097/GOX.0000000000001635
16. Рогожина ЮС, Блохина СИ, Бимбас ЕС. Факторы-предикторы, снижающие результативность реабилитационного процесса пациентов с врожденной расщелиной челюстно-лицевой области, сочетанной с аномалиями других органов и систем. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(2):139-149. doi: 10.33925/1683-3031-2024-758
17. Fan KL, Black CK, Mantilla-Rivas E, Bulas DI, Rubio E, Blask AR, и др. Coordination of the Fetal Medicine Institute and the Cleft and Craniofacial Center: Application to Early Management of Infants With Cleft Lip and Palate. *J Craniofac Surg*. 2019;30(7):2061-2064. doi: 10.1097/SCS.00000000000005950
18. Hammudeh Hammoudeh JA, Imahiyero TA, Liang F, Fahradyan A, Urbinelli L, Lau J, et al. Early Revision of Cleft Lip Correction: A safe and effective approach using a multidisciplinary protocol. *Plastic and Reconstructive Surgery- Global Open*. 2017;5(6):e1340. doi: 10.1097/GOX.00000000000001340
19. Рогожина ЮС, Блохина СИ, Бимбас ЕС, Галеева КВ. Современная тактика динамического наблюдения и лечения пациентов с врожденной челюстно-лицевой патологией, сочетанной с аномалиями других органов и систем. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(2):92-103. doi: 10.33925/1683-3031-2023-606
20. Чуйкин СВ, Давлетшин НА, Кучук КН, Чуйкин ОС, Гринь ЭА, Муратов АМ. Анализ результатов и осложнений уранопластики у детей с врожденной расщелиной губы и неба. *Проблемы стоматологии*. 2020;16(1):133-138. doi: 10.18481/2077-7566-2020-16-1-133-138

21. Abdurrazzaq TO, Micheal AO, Lanre AW, Olugben-ga OM, Akin LL. Surgical outcome and complications following cleft lip and palate repair in a teaching hos-pital in Nigeria. *Afr J Paediatr Surg.* 2013;10(4):345-57. doi:10.4103/0189-6725.125447

REFERENCES

1. Ershova AA, Venchikova NA, Gusina AA, Lazarev-ich AA, Naumchik IV. Prenatal Diagnosis of Orofacial Clefts in the Prevention of Childhood Disability and Mortality. *Forcipe.* 2022;5(S2):198-199. (In Russ.) Available from:

<https://ojs3.gpmu.org/index.php/forcipe/article/view/4475>

2. Rogozhina YS, Blokhina SI, Bimbass ES, Naboichen-ko ES. Prenatal ultrasound diagnostics and socio-psycho-logical support in a complex of rehabilitation measures for patients with congenital cleft maxillofacial region complicated by anomalies of other organs and systems. *Russian Medicine.* 2024;30(2):110-121. (In Russ.)

doi:10.17816/medjrf569952

3. Guichoud Y, El Ezzi O, de Buys Roessingh A. Cleft Lip and Palate Antenatal Diagnosis: A Swiss University Cen-ter Performance Analysis. *Diagnostics.* 2023;13(15):2479. doi:10.3390/diagnostics13152479

4. Haj M, Koudstaal MJ, Ramcharan MS, Hooge-boom AJM, Koster MPH, Srebniak MI, et al. Undetected anomalies in fetuses with a prenatal diagnosis of isolated cleft. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2020;49(12):1576-1583.

doi:10.1016/j.ijom.2020.05.005

5. Huanhuan Ding, Weizeng Zheng, Xinfen Xu, Baohua Li. Factors influencing parental pregnancy decision-making due to fetuses with non-syndromic orofacial clefts: a study of Chinese couples. *Clin. Exp. Obstet. Gynecol.* 2022;49(1):8.

doi:10.31083/j.ceog4901008

6. Maarse W, Rozendaal AM, Pajkrt E, Vermeij-Keers C, Mink van der Molen AB, van den Boogaard MJ. A systematic review of associated structural and chro-mosomal defects in oral clefts: when is prenatal genetic analysis indicated? *J Med Genet.* 2012;49(8):490-498.

doi:10.1136/jmedgenet-2012-101013

7. Sanchez MLN, Benjamin RH, Mitchell LE, Lan-glois PH, Canfield MA, Swartz MD et al. Birth Defect Co-Occurrence Patterns Among Infants With Cleft Lip and/or Palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2022;59(4):417-426.

doi:10.1177/10556656211010060

8. Vibert F, Vibert F, Schmidt G, Löffler K, Gasiorek-Wiens A, Henrich W, Verlohren S. Accuracy of prenatal detection of facial clefts and relation between facial clefts, additional malformations and chromosomal ab-normalities: a large referral-center cohort. *Arch Gynecol Obstet.* 2024;309(5):1971-1980.

doi:10.1007/s00404-023-07084-8

9. Topolnitskiy OZ, Chuikin OS. Rehabilitation of chil-dren with congenital cleft upper lip and palate in the Re-public of Bashkortostan. *Modern Problems of Science and Education.* 2015;(4):360. (In Russ.) Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23940193>

22. Omer STE, Ahmed OM, Mahmoud SM, Mohamed AA, Geregandi TM, HabibAlla EH, et al. Cleft Lip Surgery in Sudan: Clinical Presentations, Early Outcomes, and Pa-tient and Professional Satisfaction: A sub-Saharan Afri-can experience. *JPRAS Open.* 2024;41:326-335.

doi: 10.1016/j.jprra.2024.06.016

10. Altunhan H, Annagür A, Konak M, Ertuğrul S, Ors R, Koç H. The incidence of congenital anomalies associated with cleft palate/cleft lip and palate in neo-nates in the Konya region, Turkey. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012;50(6):541-544.

doi:10.1016/j.bjoms.2011.08.001

11. Fell M, Fitzsimons KJ, Hamilton MJ, Medina J, Butterworth S, Park MH, et al. Cleft lip Sidedness and the Association with Additional Congenital Malfor-mations. *The Cleft Palate Craniofacial Journal.* 2024: 10556656241261918

doi:10.1177/10556656241261918

12. Ko H, Chang TY, Lussier EC, Olisova K, Sung CY, Chen PK, и др. Multidisciplinary team approach to the prenatal management of orofacial clefts: a single center cohort study in Taiwan. *Sci Rep.* 2020;10(1):13916.

doi: 10.1038/s41598-020-70906-1

13. Násser LS, Martelli DRB, Swerts MSO, Popoff DAV, Barros LM, Martelli Júnior H. Alterações oftalmológi-cas na fissura lábio palatina. *Rev Bras Oftalmol.* 2016;75(2):94-98.

doi:10.5935/0034-7280.20160021

14. Parham MJ, Simpson AE, Moreno TA, Maricevich RS. Updates in Cleft Care. *Semin Plast Surg.* 2023;37(4):240-252. doi: 10.1055/s-0043-1776733

15. Pereira AV, Fradinho N, Carmo S, de Sousa JM, Rasteiro D, Duarte R, и др. Associated Malformations in Children with Orofacial Clefts in Portugal: A 31-Year Study. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2018;6(2):e1635.

doi:10.1097/GOX.0000000000001635

16. Rogozhina YuS, Blokhina SI, Bimbass ES. Predic-tive factors reducing the effectiveness of the rehabili-tation process in patients with congenital orofacial clefts combined with malformations in other organs and systems. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis.* 2024;24(2):139-149. (In Russ.)

doi:10.33925/1683-3031-2024-758

17. Fan KL, Black CK, Mantilla-Rivas E, Bulas DI, Ru-bio E, Blask AR, et al. Coordination of the Fetal Medicine Institute and the Cleft and Craniofacial Center: Appli-cation to Early Management of Infants With Cleft Lip and Palate. *J Craniofac Surg.* 2019;30(7):2061-2064.

doi:10.1097/SCS.0000000000005950

18. Hammoudeh JA, Imahiyero TA, Liang F, Fah-radyan A, Urbinelli L, Lau J, et al. Early Revision of Cleft Lip Correction: A safe and effective approach using a multidisciplinary protocol. *Plastic and Reconstructive Surgery- Global Open.* 2017;5(6):e1340.

doi:10.1097/GOX.0000000000001340

19. Rogozhina YuS, Blokhina SI, Bimbass ES, Galeva KV. Modern tactics of follow-up care and treatment of patients with congenital maxillofacial defects combined with other comorbid conditions. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(2):92-103. (In Russ.) doi:10.33925/1683-3031-2023-606

20. Chuykin SV, Davletshin NA, Kuchuk KN, Chuykin OS, Grin EA, Muratov AM. Analysis of results and complications of uranoplasty in children with congenital cleft lip and palate. *Actual problems in dentistry*. 2020;16 (1):133-138. (In Russ.) doi:10.18481/2077-7566-2020-16-1-133-138

21. Abdurrazzaq TO, Micheal AO, Lanre AW, Olugbenga OM, Akin LL. Surgical outcome and complications following cleft lip and palate repair in a teaching hospital in Nigeria. *Afr J Paediatr Surg*. 2013;10(4):345-57. doi:10.4103/0189-6725.125447

22. Omer STE, Ahmed OM, Mahmoud SM, Mohamed AA, Geregandi TM, HabibAlla EH, et al. Cleft Lip Surgery in Sudan: Clinical Presentations, Early Outcomes, and Patient and Professional Satisfaction: A sub-Saharan African experience. *JPRAS Open*. 2024;41:326-335. doi:10.1016/j.jprra.2024.06.016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией

Рогожина Юлия Сергеевна, кандидат медицинских наук, челюстно-лицевой и пластический хирург Многопрофильного клинического медицинского центра (МКМЦ) «Бонум», ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: rogozhina.u@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9484-6397>

Блохина Светлана Ивановна, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии детского

возраста и ортодонтии Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: kdvo@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0872-0574>

Бимбас Евгения Сергеевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии Уральского государственного медицинского университета, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: bimbases@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4122-2518>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Yulia S. Rogozhina, DDS, PhD, Maxillofacial and Plastic surgeon, "Bonum" Multiprofile Clinical Medical Center (MCMC), Assistant Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ural state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: rogozhina.u@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9484-6397>

Svetlana I. Blokhina, DDS, PhD, DSc, Professor, Department of the Pediatric Dentistry and Orthodontics, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: kdvo@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0872-0574>

Evgenia S. Bimbass, DMD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics of Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: bimbases@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4122-2518>

Поступила / Article received 03.11.2024

Поступила после рецензирования / Revised 15.01.2025

Принята к публикации / Accepted 05.06.2025

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы. Рогожина Ю. С. – проведение исследования, предоставление ресурсов, визуализация, написание черновика рукописи. Блохина С. И. – разработка концепции, научное руководство. Бимбас Е. С. – научное руководство.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agrees to take responsibility for all aspects of the work. Yu. S. Rogozhina – investigation, resources, visualization, writing: original draft preparation. S. I. Blokhina – conceptualization, supervision. E. S. Bimbass – supervision.



Состояние полости рта у пациента с гипомеланозом Ито (клинический случай)

О.А. Павловская, М.Н. Митропанова, В.В. Волобуев*, Л. Ф. Терещенко, А.В. Бурдина, А.Р. Газарова, Н.А. Евдокимова, К.К. Гаспарян

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Этиологию гипомеланоза Ито связывают с нарушением функции клеток нервного гребня, следовательно, генетическое заболевание может быть напрямую связано с аномалиями костей лицевого скелета и зубов. Очень важна ранняя диагностика и своевременное назначение лечения при данной патологии.

Описание клинического случая. В данной статье описан клинический случай проявлений гипомеланоза Ито в полости рта у ребенка 8,5 лет. Родители ребенка обратились в клинику ФБГОУ ВО КубГМУ Минздрава России на консультацию с жалобами на наличие у ребенка обширных дефектов коронок временных и постоянных моляров, нарушение формы фронтальных зубов, отсутствие отдельных зубов. Диагноз гипомеланоз Ито поставлен медицинскими генетиками на основании совокупности клинических симптомов. Стоматологическое лечение ранее проводилось. Комплексный план лечения включал санацию полости рта и ортодонтическое лечение.

Заключение. В связи с редкостью этого генетического заболевания описано небольшое количество пациентов, имеющих данный факоматоз, а проявления в полости рта – в единичных случаях. Трудности в генетической диагностике повышают значимость тщательного анализа клинических симптомов, в том числе со стороны зубочелюстной системы.

Ключевые слова: гипомеланоз, факоматоз, изменения зубов, полость рта, гамартома.

Для цитирования: Павловская ОА, Митропанова МН, Волобуев ВВ, Терещенко ЛФ, Бурдина АВ, Газарова АР, Евдокимова НА, Гаспарян КК. Состояние полости рта у пациентов с гипомеланозом Ито (клинический случай). *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2025;25(1):102-108. DOI: 10.33925/1683-3031-2025-865

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Волобуев Владимир Викторович, кафедра детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии, Кубанский государственный медицинский университет, 350053, ул. Митрофана Седина, д. 4, г. Краснодар, Российская Федерация. Для переписки: vladimir.volobueff@yandex.ru

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Oral health status of a patient with hypomelanosis of Ito: a case report

O.A. Pavlovskaya, M.N. Mitropanova, V.V. Volobuev*, L.F. Tereschenko, A.V. Burdina, A.R. Gazarova, N. A. Yevdokimova, K.K. Gasparyan

Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. The etiology of hypomelanosis of Ito is associated with dysfunction of neural crest cells. Therefore, this genetic disorder may be directly associated with craniofacial skeletal and dental anomalies. Early diagnosis and timely initiation of treatment are crucial for effective management of the condition.

Clinical case description. This article presents a clinical case describing the oral manifestations of hypomelanosis of Ito in an 8.5-year-old child. The patient was referred to the clinic of Kuban State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, with complaints of extensive crown defects in both primary and permanent molars, abnormal morphology of anterior teeth, and congenital absence of several teeth. The diagnosis of hypomelanosis of Ito was established by medical geneticists based on a constellation of clinical features. The patient had previously received dental care. A comprehensive treatment plan was developed, including oral rehabilitation and orthodontic management.

Conclusion. Owing to the rarity of this genetic neurocutaneous syndrome, only a limited number of cases have been documented in the literature, with oral manifestations reported in isolated instances. The diagnostic complexity associated with such conditions highlights the importance of a comprehensive evaluation of craniofacial and dental features as part of the clinical assessment.

Keywords: hypomelanosis of Ito, neurocutaneous syndrome, dental anomalies, oral cavity, hamartoma.

For citation: Pavlovskaya OA, Mitropanova MN, Volobuev VV, Tereschchenko LF, Burdina AV, Gazarova AR, Yevdokimova NA, Gaspatyan KK. Oral health status of a patient with hypomelanosis of Ito: a case report. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2025;25(1):102–108. (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2025-865

Corresponding author: Vladimir V. Volobuev, Department of the Pediatric Dentistry, Orthodontics and Maxillofacial Surgery, Kuban State Medical University, 4 Mitrofan Sedin Str., Krasnodar, Russian Federation, 350053. For correspondence: vladimir.volobueff@yandex.ru

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

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgments to declare.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Гипомеланоз Ито – орфанное заболевание из группы факоматозов, отличительной чертой которых является поражение производных эктодермы. Относится к спорадическим болезням, но не исключены наследования по рецессивному и доминантному типу [1]. Предполагается также обусловленность хромосомным мозаицизмом, что объясняет большое разнообразие клинических проявлений заболевания по фенотипу [2]. Частота встречаемости в общей популяции, по данным Кошелевой М. Л. (2023), составляет 1:82 000 новорожденных, в некоторых странах имеются данные о частоте 1:10 000 новорожденных. Это позволяет предположить, что в части случаев правильный диагноз не был поставлен [3]. Заболевание характеризуется кожными симптомами и относится к унилатеральным дерматозам, для которых характерна в основном односторонняя локализация участков гипо- или депигментации в виде зигзагов, волн вдоль линий Блашко, а также симптоматикой со стороны центральной нервной и костно-мышечной системы, могут отмечаться офтальмологические и стоматологические аномалии [4, 5]. Редко встречается двустороннее расположение участков депигментации с преобладанием на одной стороне [3]. Неврологические проявления у данных пациентов представлены задержкой психомоторного развития, микроцефалией, мышечной гипотонией и приступами эпилепсии [6]. По данным Котова А. С., среди аномалий нервной системы также могут встречаться макроцефалия, синдром Аспергера, эпилептические приступы, устойчивые к фармакотерапии, аутизм и гемимегалэнцефалия [7]. К аномалиям опорно-двигательного аппарата при данном факоматозе относят гиперлордоз, кифосколиоз, синдактилию и клинодактилию, рудиментарные ребра, варусные и вальгусные деформации голеней и стоп, рекурвацию коленных суставов [8]. Поражения других органов и систем встречаются реже. Так, аномалии глаз встречаются в 25% случаев [3]. Они включают нистагм, микрофтальмию, гипертелоризм, пигментную дегенерацию сетчатки, страбизм и другие [7]. Нарушения развития

сердечно-сосудистой системы обнаруживаются редко. Среди них – гипоплазия брюшной аорты и дефекты межпредсердной и желудочковой перегородок. Дополнительными проявлениями данного заболевания являются аномалии мочеполовой системы (крипторхизм, гипогенитализм, почечная агенезия и другие), гемигипертрофия и нейросенсорная тугоухость [6]. Этиотропного лечения не существует, но существуют методы лечения, которые частично могут нормализовать синтез меланина, улучшить состояние пациентов с гипомеланозом Ито, поэтому очень важна ранняя диагностика и своевременное назначение лечения.

ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

В Клинику ФБГОУ ВО КубГМУ Минздрава России в январе 2023 года на консультацию был направлен пациент 8,5 лет с множественным поражением временных и постоянных зубов, нарушением формы зубов, патологией прикуса с подозрением на наличие орфанной патологии. Родители ребенка предъявляли жалобы на наличие обширных дефектов коронок временных и постоянных моляров, необычную форму фронтальных зубов, отсутствие отдельных зубов, медленное их прорезывание.

Обследование и стоматологическое лечение пациента с диагнозом «гипомеланоз Ито» было проведено на базе Клиники ФБГОУ ВО КубГМУ. Были использованы основные и дополнительные методы исследования (ортопантомография).

Анамнез заболевания: изменения в области временных моляров отмечены уже при прорезывании, такие же изменения обнаружили при прорезывании постоянных первых моляров и фронтальных зубов.

Анамнез жизни: ребенок от первой беременности, родился доношенным, вес при рождении 2330 г, рост 47 см, по шкале Апгар 6–7 баллов, состояние после рождения тяжелое в связи с дыхательными расстройствами и неврологической симптоматикой. Течение беременности было осложнено ранним гестозом, во втором триместре тяжелой формой пневмонии, угрозой прерывания беременности в сроке 32–33 недели. Ребенок находился на естественном вскармливании

до 2,5 лет. Наследственный анамнез не отягощен. В связи с наличием стигм дизэмбриогенеза (синдактилии на нижних конечностях, точечного вдавления на мочке уха), выявлением патологии головного мозга, сердца, глаз при выписке из перинатального центра было рекомендовано комплексное обследование ребенка с целью уточнения соматического статуса, консультация медицинского генетика. Временные резцы прорезались в возрасте 2 месяцев без патологических изменений, в дальнейшем моляры прорезались с дефектами твердых тканей раньше средних сроков прорезывания. Уход за полостью рта нерегулярный. Стоматологическое лечение ранее проводилось.

Хромосомный микроматричный анализ, проведенный в возрасте 4 лет, не выявил патогенного хромосомного дисбаланса. В результате комплексного обследования дополнительно выявлена патология почек, лор-органов, опорно-двигательного аппарата, нервной системы, задержка роста и развития. Диагноз гипомеланоз Ито поставлен медицинскими генетиками на основании совокупности клинических симптомов. Ребенок находится на диспансерном учете у педиатра, невролога, эндокринолога, офтальмолога, сурдолога, ортопеда. Получает гормоны щитовидной железы, препараты кальция.

Объективно: психическое развитие не страдает, ребенок активный, трудностей в обучении не отмечают. Физическое развитие ребенка не соответствует возрасту, рост ниже среднего, на коже верхних и нижних конечностей выявляются линии гипопигментации. Лицо асимметрично за счет выраженного уменьшения левой половины лица, не пропорционально за счет снижения высоты средней трети и увеличения нижней трети. Профиль вогнутый. Надподбородочная складка сглажена.

Слизистая оболочка преддверия и полости рта не изменена. Уздечка верхней губы широкая, низко прикреплена. Визуализируется коронка только правого верхнего постоянного резца (рис. 1), у левого верхнего центрального резца имеется только корень, что подтверждается данными рентгенологического исследования. На эмали как временных, так и постоянных зубов имеются дефекты эмали, причем на верхних резцах справа в виде широких вертикальных бороздок, на имеющихся нижних резцах эмаль почти полностью отсутствует, коронки уменьшены и режущий край представлен острыми игольчатыми выступами, такие же видны и на зачатках 3.3 и 3.2.

Дефекты на постоянных и временных молярах обширные блюдцеобразной формы, представлены светлым плотным дентином, некоторые запломбированы (рис. 2, 3).

На ортопантомограмме отмечается отсутствие зачатков премоляров на верхней челюсти, на нижней отсутствует зачатки зубов 3.1, 3.4. Зачатки зубов 2.3, 4.5, 3.3, 3.2, 2.1, 2.2 имеют аномалию формы. Все первые постоянные моляры имеют признаки тауродонтизма (рис. 4).

На основании клинического и рентгенологического обследования поставлен стоматологический диагноз: K00.29 Нарушение формирования зубов неуточненное. K00.28 Тауродонтизм. K07.2, K07.3 Нейтральная глубокая резцовая окклюзия, правосторонняя боковая дизокклюзия, двусторонняя палатиноокклюзия. Сужение и укорочение зубных дуг. Дистальное смещение 1.3, тортоаномалия 3.3, ретенция 2.3. Первичная адентия 1.5, 1.4, 2.4, 2.5, 3.4, 3.1. Инфантильный тип глотания.

Комплексный план лечения включал санацию полости рта (лечение кариозных дефектов, устранение дефектов пломб, реставрацию дефектов твердых тканей зубов, удаление зуба 7.5) и ортодонтическое лечение.

Пациенту проведено восстановление дефектов эмали временных и постоянных моляров на верхней и нижней челюсти и резцов верхней челюсти композитным материалом под местной анестезией (по показаниям), изготовлен съемный ортодонтический аппарат.

Рекомендованы курсы реминерализующей терапии (двукратные аппликации кальцийсодержащего геля длительностью 1 месяц с перерывом 3 месяца 3 раза в год).

Повторный осмотр, проводившийся в возрасте 10 лет (сентябрь 2024 г.) жалоб не выявил. Объективно: лицо асимметрично за счет выраженного уменьшения левой половины лица, не пропорционально за счет снижения высоты средней трети и увеличения нижней трети. Профиль вогнутый. Надподбородочная складка сглажена.

Слизистая оболочка преддверия и полости рта не изменена. Уздечка верхней губы широкая, низко прикреплена. Произошло прорезывание зубов 3.2, 3.3 аномальной формы. Состояние пломб и реставраций удовлетворительное. Неудовлетворительное гигиеническое состояние полости рта (рис. 5-8).

Продолжает ортодонтическое лечение.

На ортопантомограмме обнаружен обширный очаг разрежения костной ткани в области корней зуба 3.6 (рис. 9).

ОБСУЖДЕНИЕ

В мировой литературе имеется относительно небольшое количество статей, представляющих клинические случаи с описанием общесоматического статуса пациентов с гипомеланозом Ито, а данные о состоянии полости рта таких детей представлены единичными сведениями. Так как этиологию гипомеланоза Ито связывают с нарушением функции клеток нервного гребня, то данное генетическое заболевание может быть напрямую связано с аномалиями костей лицевого скелета и зубов, являющимися производными нейроэктодермы [9]. Аномалии зубов встречаются во временном и, с несколько большей частотой, в постоянном прикусе [9, 10]. По данным Котова А. С. и Фирсова К. В. (2023), среди них встречаются расщелина неба, анодонтия, дефекты эмали, гипоплазия, конусо-



Рис. 1. Пациент А., 8,5 лет.
Состояние постоянных резцов
верхней и нижней челюсти
Fig. 1. Patient A., 8.5 years old.
Condition of the permanent incisors
in the maxilla and mandible



Рис. 2. Пациент А., 8,5 лет.
Состояние постоянных и временных
моляров верхней челюсти
Fig. 2. Patient A., 8.5 years old.
Condition of the primary
and permanent maxillary molars



Рис. 3. Пациент А., 8,5 лет. Блюдце-
образное углубление на жевательной
поверхности удаленного зуба 7.5
Fig. 3. Patient A., 8.5 years old. Saucer-
shaped depression on the occlusal
surface of the extracted tooth 7.5



Рис. 4. Пациент А.
Ортопантомограмма
в возрасте 8,5 лет
Fig. 4. Patient A.
Panoramic radiograph
at the age of 8.5 year



Рис. 5-6. Пациент А.
Состояние полости рта пациента в возрасте 10 лет
Fig. 5-6. Patient A.
Intraoral status at the age of 10 years



Рис. 7-8. Пациент А.
Состояние полости рта пациента в возрасте 10 лет
Fig. 7-8. Patient A.
Intraoral status at the age of 10 years



Рис. 9. Пациент А. Ортопантомо-
грамма в возрасте 10 лет
Fig. 9. Patient A. Panoramic
radiograph at the age of 10 years

образные зубы [7]. У некоторых пациентов встречается гиперодонтия, удвоение нижних резцов [10]. Кроме того, может наблюдаться неправильное расположение зубов и потеря высоты прикуса, связанная с отсутствием зубов, нарушением формирования зубной эмали и кариозными полостями. Отсутствие зубов многие авторы описывают как наиболее часто встречающуюся проблему [2, 7, 9, 11]. В наблюдении Gupta M. et al. (2018) отмечено наличие сверхкомплектных зубов [10]. Gorken F.N. et al. (2012) в своем исследовании выявили один верхний центральный резец, дефекты эмали, гиподонтию. Кроме этого, наблюдались инвагинирован-

ные зубы, конкреция постоянного резца нижней челюсти (срастание цемента зубов без вовлечения дентина) [2]. Среди других аномалий выделяют замедленное прорезывание зубов, наличие трем, коноидальную форму зубов и дополнительные выступы как на зубах жевательной группы, так и на фронтальных зубах [2, 9, 12]. Также Gorken F.N. et al. (2012) описывают у пациентов с гипомеланозом Ито такую редкую зубную аномалию, как «острые когти» (talon cusps) – это появление дополнительного выступа на переднем зубе, расположенного на оральной или вестибулярной поверхности, в данных «выступах» определяются слои

эмали, дентина и рога пульпы. Дополнительные выступы на зубах в форме «острия когтя» могут приводить к возникновению кариеса и нарушениям окклюзии, травматизации слизистых оболочек, к нарушению положения языка [2]. В публикациях Kentab A.Y. et al. (2014) сообщается о необычных гамартоматозных зубных выступах как наиболее типичных для гипомеланоза Ито [12]. Гамартома – это неопластическое доброкачественное поражение, результат нарушения гистогенеза, характеризующееся дезорганизацией, хаотичностью расположения клеточных элементов в типичном для них месте локализации [13]. Гамартоматозные выступы гистологически являются одонтомами [11, 14]. Kentab A.Y. et al. (2014) отмечают у пациентов с гипомеланозом Ито аномалию в виде разрезов дефектной эмали в форме колышков [12]. Hasegawa T. et al. (2014) отмечают деформации зубов за счет увеличения коронковой части полости зуба (тауродонтизм) и внешнюю резорбцию корня [9]. Слизистые оболочки не имеют патологических изменений [3]. В редких случаях наблюдается раздвоение язычка [11].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юсупова ЛА, Юнусова ЕИ, Гараева ЗШ, Мавлютова ГИ. Факоматозы: диагностика, клиника и особенности течения различных форм заболевания. *Лечащий врач*. 2018;(5):35–40. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35112481>
2. Gorken F, Goksen I, Erdem A, Kuru S, Sepet E. Multiple talon cusps, dens in dente and concrescence in a child with hypomelanosis of Ito. *Open Journal of Stomatology*. 2012;(2):206–209. doi: 10.4236/ojst.2012.23037
3. Кошелева МЛ, Ефет ЕА, Лаптиев СА. Гипомеланоз Ито: описание клинического случая. *Ученые записки Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова*. 2023;30(2):61–68. doi: 10.24884/1607-4181-2023-30-2-61-68
4. Давыдова МА, Санталова ГВ, Гасилина ЕС, Стадлер ЕР, Шорохов СЕ. Клинический случай диагностики гипомеланоза Ито. *Известия Самарского научного центра РАН*. 2015;17(5–2):351–354. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26092386>
5. Олисова ОЮ, Грабовская ОВ, Теплюк НП, Белюсова ТА, Варшавский ВА, Арсентьев НС, и др. Унилатеральные дерматозы, связь с линиями Блашко и неврологическими изменениями. *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2014;17(5):22–29. doi: 10.17816/dv36898
6. Demartini Z Jr, Teixeira BCA, Koppe GL. Carotid Artery Aneurysm and Hypomelanosis of Ito. *Pediatr Neurol*. 2023;58(2):114–116. doi: 10.1159/000530354
7. Котов, А.С. Генетически обусловленные и другие специфические формы эпилепсии, встречающиеся в детском возрасте: Учебно-методическое посо-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный клинический случай подтверждает многообразие клинических проявлений гипомеланоза Ито не только в соматическом статусе, но и в состоянии твердых тканей зубов. Обращает на себя внимание ранее не описанный вид деформации коронок нижних резцов в виде игольчатых выступов, наличие моляров с признаками тауродонтизма.

Гипомеланоз Ито является заболеванием, при котором поражаются производные нейроэктодермы, к которым относятся и зубы, и кости лицевого скелета. Выявление характерных изменений зубов у детей с гипомеланозом Ито или сочетания определенных изменений тканей полости рта при обследовании пациента может помочь специалистам диагностировать редкую генетическую патологию в случаях, когда другие признаки нетипичны или слабо выражены, способствует правильной интерпретации симптомов при дифференциальной диагностике некариозных поражений твердых тканей зубов.

бие / А.С. Котов, К.В. Фирсов. – М.: ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского. – 2023. – 70 с. – ISBN 978-5-98511-483-6.

8. Миронов МБ, Боровикова НЮ, Боровиков КС, Мухин КЮ. Эпилепсия при гипомеланозе Ито: два случая в клинической практике. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2012;4(1):8–12. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=17898750>

9. Hasegawa T, Akazawa Y, Kitamura T, Sugimoto A, Ueda K, Iwamoto T. Dental findings and management in a child with hypomelanosis of Ito. *Pediatric Dental Journal*. 2014;24 (3):173–177.

doi: 10.1016/j.pdj.2014.08.002

10. Gupta M, Gupta P, Sharma R, Gupta A. Hypomelanosis of Ito with gynaecomastia and dental anomaly. *BMJ Case Rep*. 2018;2018:bcr2018225055.

doi: 10.1136/bcr-2018-225055

11. Bodemer C. Incontinentia pigmenti and hypomelanosis of Ito. *Handb Clin Neurol*. 2013;111:341–347.

doi: 10.1016/B978-0-444-52891-9.00040-3

12. Kentab AY, Hassan HH, Hamad MH, Alhumidi A. The neurologic aspects of hypomelanosis of Ito: Case report and review of the literature. *Sudan J Paediatr*. 2014;14(2):61–70.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27493406/>

13. Nistal M, Paniagua R, González-Peramato P, Reyes-Múgica M. Perspectives in Pediatric Pathology, Chapter 11. Testicular Pathology of Hamartomatous Origin. *Pediatr Dev Pathol*. 2016;19(1):1–11.

doi: 10.2350/14-04-1472-PB.1

14. Lone P, Kour I, Gandral A. Intra Oral Approach for Complex & Compound Odontomas (Large or Small). *Modern Plastic Surgery*. 2014;(4):35–45.

doi: 10.4236/mps.2014.43008

REFERENCES

1. Yusupova LA, Yunusova EI, Garaeva ZS, Mavlyutova GI. Phacomatoses: diagnosis, clinic and features of the course of various forms of the disease. *Lechaschi Vrach*. 2018;(5):35-40 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35112481>
2. Gorken F, Goksen I, Erdem A, Kuru S, Sepet E. Multiple talon cusps, dens in dente and concrescence in a child with hypomelanosis of Ito. *Open Journal of Stomatology*. 2012;(2):206-209. doi: 10.4236/ojst.2012.23037
3. Kosheleva ML, Efet EA, Laptiev SA. Hypomelanosis of Ito: description of the clinical case. *The Scientific Notes of the Pavlov University*. 2023;30(2):61-68. (In Russ.) doi:10.24884/1607-4181-2023-30-2-61-68
4. Davydova MA, Santalova GV, Gasilina ES, Stadler ER, Shorokhov SE. *Clinical case of hypomelanosis Ito diagnostics. Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2015;17(5-2):351-354. (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26092386>
5. Olisova OY, Grabovskaya OV, Teplyuk NP, Belousova TA, Varshavsky VA, Arsent'ev NS, et al. Unilateral dermatoses: Relationship with Blaschko's lines and neurological changes. *Russian Journal of Skin and Venereal Diseases*. 2014;17(5):22-29 (In Russ.). doi: 10.17816/dv36898
6. Demartini Z Jr, Teixeira BCA, Koppe GL. Carotid Artery Aneurysm and Hypomelanosis of Ito. *Pediatr Neurosurg*. 2023;58(2):114-116. doi: 10.1159/000530354
7. Kotov, A.S. Genetically determined and other specific forms of epilepsy occurring in childhood: An educational and methodological guide / A.S. Kotov, K.V. Firsov // – Moscow: State Medical University of the Moscow State Medical University named after M.F. Vladimirsky (In Russ.). eLIBRARY ID: 50514173.
8. Mironov MB, Borovikova NYu, Borovikov KS, Mukhin KYu. Hypomelanosis of Ito with epilepsy: two cases in clinical practice. *Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2012;4(1):8-12 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17898750>
9. Hasegawa T, Akazawa Y, Kitamura T, Sugimoto A, Ueda K, Iwamoto T. Dental findings and management in a child with hypomelanosis of Ito. *Pediatric Dental Journal*. 2014;24 (3):173-177. doi: 10.1016/j.pdj.2014.08.002
10. Gupta M, Gupta P, Sharma R, Gupta A. Hypomelanosis of Ito with gynaecomastia and dental anomaly. *BMJ Case Rep*. 2018;2018:bcr2018225055. doi: 10.1136/bcr-2018-225055
11. Bodemer C. Incontinentia pigmenti and hypomelanosis of Ito. *Handb Clin Neurol*. 2013;111:341-347. doi: 10.1016/B978-0-444-52891-9.00040-3
12. Kentab AY, Hassan HH, Hamad MH, Alhumidi A. The neurologic aspects of hypomelanosis of Ito: Case report and review of the literature. *Sudan J Paediatr*. 2014;14(2):61-70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27493406/>
13. Nistal M, Paniagua R, González-Peramato P, Reyes-Múgica M. Perspectives in Pediatric Pathology, Chapter 11. Testicular Pathology of Hamartomatous Origin. *Pediatr Dev Pathol*. 2016;19(1):1-11. doi: 10.2350/14-04-1472-PB.1
14. Lone P, Kour I, Gandral A. Intra Oral Approach for Complex & Compound Odontomas (Large or Small). *Modern Plastic Surgery*. 2014;(4):35-45. doi: 10.4236/mps.2014.43008

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Митропанова Марина Николаевна, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: mmitropanova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8222-7679>

Павловская Ольга Анатольевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: pavolga66@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3453-9058>

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Волобуев Владимир Викторович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии

Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: vladimir.volobueff@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9752-6911>

Терещенко Людмила Федоровна, ассистент кафедры стоматологии общей практики Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: nata-luda5@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3624-2231>

Бурдина Алиса Витальевна, студентка 5 курса стоматологического факультета Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: alisonburdina17@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5140-8166>

Газарова Александра Рафаэльевна, ординатор кафедры стоматологии общей практики Кубанского

го государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: alexandra_gazarova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0422-6835>

Евдокимова Нина Андреевна, ассистент кафедры стоматологии общей практики Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: ninochka058@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5825-1783>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Marina N. Mitropanova, DMD, PhD, DSc, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Orthodontics and Maxillofacial Surgery, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: mmitropanova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8222-7679>

Olga A. Pavlovskaya, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry, Orthodontics and Maxillofacial Surgery, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: pavolga66@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3453-9058>

Corresponding author:

Vladimir V. Volobuev, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry, Orthodontics and Maxillofacial Surgery, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: vladimir.volobueff@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9752-6911>

Lyudmila F. Tereshenko, DMD, Assistant Professor, Department of the General Dentistry, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: nata-luda5@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3624-2231>

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы. Павловская О. А. – формальный анализ, подготовка черновика рукописи. Митропанова М. Н. – написание рукописи – редактирование и рецензирование. Волобуев В. В. – написание рукописи – редактирование и рецензирование. Терешенко Л. Ф. – проведение исследования. Бурдина А. В. – проведение исследования. Газарова А. Р. – проведение исследования, подготовка черновика рукописи. Евдокимова Н. А. – проведение исследования. Гаспарян К. К. – подготовка черновика рукописи.

Гаспарян Карен Камоевич, директор, врач-стоматолог, «Авторская стоматология Dr. Gasparyan K», Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: gasparkaren83@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5690-0011>

Alisa V. Burdina, 5th year student, Dental School, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: alisonburdina17@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5140-8166>

Aleksandra R. Gazarova, DMD, Resident, Department of the General Dentistry, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: alexandra_gazarova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0422-6835>

Nina A. Yevdokimova, DMD, Assistant Professor, Department of the General Dentistry, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: ninochka058@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5825-1783>

Karen K. Gasparyan, director, dentist, "Author's dentistry Dr. Gasparyan K", Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: gasparkaren83@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5690-0011>

Поступила / Article received 02.11.2024

Поступила после рецензирования / Revised 17.12.2024

Принята к публикации / Accepted 24.02.2024

Authors' contribution. All authors confirm that their authorship meets the international ICME criteria and agree to be accountable for all aspects of the work. Pavlovskaya O. A. – formal analysis, writing-original draft. Mitropanova M. N. – writing-review and editing. Volobuev V. V. – writing-review and editing. Tereshenko L. F. – investigation. Burdina A. V. – investigation. Gazarova A. R. – investigation, writing-original draft. Evdokimova N. A. – investigation. Gasparyan K. K. – writing-original draft.