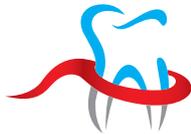


Рецензируемый, включенный  
в перечень ведущих научных  
журналов и изданий ВАК РФ,  
ежеквартальный журнал

«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 ВН002232

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.

©2024 «Стоматология детского  
возраста и профилактика»  
© 2024 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. Топольницкий** – 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. Авраамова** – 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)

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

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

**Е.Е. Маслак** – д.м.н., профессор, профессор ка-  
федры 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  
кафедры 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)

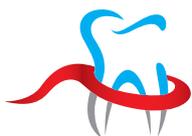
**С.И. Блохина** – д.м.н., профессор, заслуженный  
врач РФ, профессор кафедры стоматологии  
детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО  
УГМУ Минздрава РФ (Екатеринбург, Россий-  
ская Федерация)

**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. Perfilyeva

**Subscription:**  
Catalogue «UralPress»  
Subscription code BH002232

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

©2024 Pediatric dentistry  
and Dental prophylaxis  
© 2024 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

- Оценка адгезионной прочности соединения реставрационного материала с твердыми тканями временных зубов в зависимости от техники адгезивной подготовки**  
Л.П. Кисельникова, Т.Е. Зуева, Т.В. Шурыгина, Ф.С. Русанов, К.И. Федотов  
**Evaluation of adhesive bond strength of restorative materials to hard tissues of deciduous teeth based on adhesion technique**  
L.P. Kiselnikova, T.E. Zueva, T.V. Shurygina, F.S. Rusanov, K.I. Fedotov ..... 106
- Эффективность применения спрея Argumax при лечении ксеростомии у беременных женщин с истмико-цервикальной недостаточностью**  
А.В. Мосягина, Ю.А. Македонова, М.В. Нечаев, Е.Н. Ярыгина, Н.И. Свиридова  
**Effectiveness of Argumax spray in treating xerostomia in pregnant women with isthmic-cervical insufficiency**  
A.V. Mosyagina, Yu.A. Makedonova, M.V. Nechaev, E.N. Yarygina, N.I. Sviridova ..... 117
- Особенности реабилитации пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей, обусловленных патологией височно-нижнечелюстного сустава**  
О.Т. Зангиева, Р.Н. Федотов, М.С. Штемпель, Е.А. Шомин, О.З. Топольницкий, С.А. Епифанов  
**Characteristics of rehabilitation for patients with severe asymmetric jaw deformities resulting from temporomandibular joint pathology**  
O.T. Zangieva, R.N. Fedotov, M.S. Shtempel, E.A. Shomin, O.Z. Topolnitsky, S.A. Epifanov ..... 125
- Оценка качества жизни детей с сужением зубных рядов и нарушением носового дыхания**  
М.А. Данилова, Л.И. Арутюнян, П.А. Прокошев  
**Quality of life assessment in children with dental arch constriction and impaired nasal breathing**  
M.A. Danilova, L.I. Arutyunyan, P.A. Prokoshev ..... 133
- Факторы-предикторы, снижающие результативность реабилитационного процесса пациентов с врожденной расщелиной челюстно-лицевой области, сочетанной с аномалиями других органов и систем**  
Ю.С. Рогожина, С.И. Блохина, Е.С. Бимбас  
**Predictive factors reducing the effectiveness of the rehabilitation process in patients with congenital orofacial clefts combined with malformations in other organs and systems**  
Yu.S. Rogozhina, S.I. Blokhina, E.S. Bimbass ..... 139
- Профилактика постоперационных осложнений у детей после уранопластики с применением фитокомплекса пролонгированного действия**  
С.В. Чуйкин, Н.В. Кудашкина, М.М. Туйгунов, А.Г. Билак, О.С. Чуйкин, Н.А. Давлетшин, Н.В. Макушева, К.Н. Кучук  
**Prevention of postoperative complications in children after palatoplasty using a prolonged-release phytocomplex**  
S.V. Chuikin, N.V. Kudashkina, M.M. Tuigunov, A.G. Bilak, O.S. Chuikin, N.A. Davletshin, N.V. Makusheva, K.N. Kuchuk ..... 151

- Метод микробной деконтаминации эндоканальных абсорбирующих бумажных штифтов: рандомизированное экспериментальное исследование**  
О.А. Павловская, О.А. Качанова, В.В. Волобуев, М.Н. Митропанова, А.Р. Газарова, В.Я. Зобенко, А.Г. Уварова  
**Method of microbial decontamination of endodontic absorbent paper points: a randomised experimental study**  
O.A. Pavlovskaya, O.A. Kachanova, V.V. Volobuev, M.N. Mitropanova, A.R. Gazarova, V.Y. Zobenko, A.G. Uvarova ..... 157
- Прогноз изменения уровня гигиены полости рта по индексу API при использовании различных ортодонтических аппаратов**  
К.В. Федорова, О.А. Гаврилова, А.М. Затевалов  
**Forecasting changes in oral hygiene levels using the API index with different orthodontic appliances**  
K.V. Fedorova, O.A. Gavrilova, A.M. Zatevalov ..... 167
- Изучение влияния пробиотиков на отдельные показатели стоматологического и общего здоровья детей**  
А.А. Тропина, М.В. Мосеева, Л.П. Матвеева, О.С. Ковылина, Е.В. Стерхова  
**The impact of probiotic supplementation on dental and general health metrics in pediatric populations**  
A.A. Tropina, M.V. Moseeva, L.P. Matveeva, O.S. Kovylyna, E.V. Sterkhova ..... 177

## Клинический случай | Case report

- Применение аппарата твин-блок в сочетании с брекет-системой при лечении пациента с дистальной окклюзией**  
С.Н. Громова, Ю.А. Токаева, Ю.О. Лукашчук, В.А. Разумный, Т.О. Зубарева, А.К. Коледаева  
**Application of the twin-block appliance combined with braces in the treatment of a patient with distal occlusion**  
S.N. Gromova, Y.A. Tokaeva, Y.O. Lukashchuk, V.A. Razumny, T.O. Zubareva, A.K. Koledaeva ..... 189
- Опыт применения препаратов «Этоксисклерол» и «Блеомицин» при лечении детей с ретенционными кистами слюнных желез: клинические случаи**  
Т.А. Бахши, С.В. Яковлев, О.З. Топольницкий, А.П. Гургенадзе  
**Clinical application of "Ethoxysclerol" and "Bleomycin" in the management of retention cysts of the salivary glands in pediatric patients: case studies**  
T.A. Bakshi, S.V. Yakovlev, O.Z. Topolnitskiy, A.P. Gurgenzadze ..... 197

## Оригинальная статья | Original article

- Оценка состояния твердых тканей зубов и пародонта у детей с гемофилией**  
Р.К. Федорова, О.В. Орешака, К.П. Федоров, А.А. Румянцев  
**Assessment of dental hard tissues and periodontium in children with hemophilia**  
R.K. Fedorova, O.V. Oreshaka, K.P. Fedorov, A.A. Rumyantsev ..... 202
- Анализ функциональной активности жевательной мускулатуры в динамике лечения пациентов с миофасциальным болевым синдромом**  
Е.Н. Ярыгина, В.В. Шкарин, Ю.А. Македонова, А.А. Аветисян, О.Ю. Афанасьева, Л.А. Девятченко  
**Evaluation of masticatory muscle function in the treatment dynamics of patients with myofascial pain syndrome**  
E.N. Yarygina, V.V. Shkarin, Yu.A. Makedonova, A.A. Avetisyan, O.Yu. Afanasyeva, L.A. Devyatchenko ... 209

# Оценка адгезионной прочности соединения реставрационного материала с твердыми тканями временных зубов в зависимости от техники адгезивной подготовки

Л.П. Кисельникова<sup>1</sup>, Т.Е. Зуева<sup>1</sup>, Т.В. Шурыгина<sup>1</sup>, Ф.С. Русанов<sup>2</sup>, К.И. Федотов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>Центральный научно-исследовательский институт стоматологии, Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup>Стоматологическая поликлиника №1, Екатеринбург, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Лечение кариеса временных зубов – одна из наиболее сложных задач в детской стоматологии. Прочность соединения эмали и дентина временных зубов и пломбировочного материала – один из важнейших факторов, определяющих надежность реставрации твердых тканей временного зуба. В статье проведено сравнение адгезионной прочности реставрационного материала с эмалью и дентином временных зубов с применением универсальной адгезивной системы с предварительным протравливанием ортофосфорной кислотой и без протравливания.

**Цель.** Определение прочности адгезионного соединения пломбировочных материалов к твердым тканям временных зубов в зависимости от вида техники протравливания эмали и дентина при применении универсальной адгезивной системы.

**Материалы и методы.** Проводилось изучение прочности адгезионного соединения композитного пломбировочного материала к эмали и дентину временных зубов с применением универсальной адгезивной системы, без предварительного протравливания 37% ортофосфорной кислотой (техника самопротравливания) и с предварительным протравливанием эмали и дентина 37% ортофосфорной кислотой (техника тотального протравливания). Были использованы удаленные по показаниям временные зубы в количестве 60 образцов возрастной группы 6-8 лет. Адгезионную прочность определяли методом сдвига пломбировочного материала в виде цилиндра относительно поверхности субстрата.

**Результаты.** В ходе проведенного исследования было установлено, что показатели прочности адгезионного соединения композитного материала к твердым тканям временных зубов при использовании 37% ортофосфорной кислоты перед нанесением адгезивной системы (техника тотального протравливания) и без предварительного протравливания (техника самопротравливания) имеют существенные различия. При пломбировании кариозных полостей во временных зубах, в случае если дефект находится в пределах эмали, протравливание 37% ортофосфорной кислотой ее поверхности существенно (в 2 раза) увеличивает адгезионную прочность соединения с композитным материалом при использовании универсального адгезива. При восстановлении дефекта, располагающегося глубже слоя эмали, во временных зубах не выявлено статистически значимых различий при определении адгезионной прочности с травлением дентина и без проведения данного этапа. Наилучшие результаты прочности адгезионного соединения композитного материала к твердым тканям временных зубов в лабораторных условиях получены при избирательном протравливании эмали 37% ортофосфорной кислотой с последующей обработкой эмали и дентина универсальной адгезивной системой.

**Ключевые слова:** кариес, временные зубы, адгезивные системы, адгезионная прочность, самопротравливающая техника, композитный пломбировочный материал.

**Информация для цитирования:** Кисельникова ЛП, Зуева ТЕ, Шурыгина ТВ, Русанов ФС, Федотов КИ. Оценка адгезионной прочности реставрационного материала к твердым тканям временных зубов в зависимости от техники адгезивной подготовки. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(2):106-114. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-731.

## Evaluation of adhesive bond strength of restorative materials to hard tissues of deciduous teeth based on adhesion technique

L.P. Kiselnikova<sup>1</sup>, T.E. Zueva<sup>1</sup>, T.V. Shurygina<sup>1</sup>, F.S. Rusanov<sup>2</sup>, K.I. Fedotov<sup>3</sup><sup>1</sup>Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation<sup>2</sup>Central Researcher Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russian Federation<sup>3</sup>Dental Clinic №1, Ekaterinburg, Russian Federation**ABSTRACT**

**Relevance.** Treating caries in deciduous teeth remains one of the most complex challenges in pediatric dentistry. The bond strength between the enamel and dentin of deciduous teeth and restorative materials is crucial for the durability of hard tissue restorations in these teeth. This article evaluates the adhesive strength of restorative materials to the enamel and dentin of deciduous teeth using a universal adhesive system, both with and without prior etching with orthophosphoric acid.

**Purpose.** To assess the adhesive bond strength of dental filling materials to the hard tissues of deciduous teeth, contingent upon the enamel and dentin etching techniques used with a universal adhesive system.

**Materials and methods.** This study measured the adhesive strength of a composite filling material to the enamel and dentin of deciduous teeth using a universal adhesive system. The methods included both the absence of preliminary etching with 37% orthophosphoric acid (self-etch technique) and the application of preliminary etching of enamel and dentin with 37% orthophosphoric acid (total-etch technique). Sixty extracted deciduous teeth from children aged 6-8 years were used. Adhesive strength was assessed using the shear test of the filling material in cylinder form against the substrate surface.

**Results.** Significant differences were observed in the adhesive bond strength of the composite material to the hard tissues of deciduous teeth when using 37% orthophosphoric acid before applying the adhesive system (total-etch technique) compared to no preliminary etching (self-etch technique). When filling carious lesions in deciduous teeth, if the defect is within the enamel, etching the surface with 37% orthophosphoric acid significantly (by two-fold) enhances the adhesive strength of the bond with the composite material using a universal adhesive. However, when repairing defects located deeper than the enamel layer in deciduous teeth, no statistically significant differences were observed in the adhesive strength with or without dentin etching. The optimal adhesive bond strength of composite materials to the hard tissues of deciduous teeth under laboratory conditions was attained by selectively etching the enamel with 37% orthophosphoric acid, followed by the application of a universal adhesive system to both the enamel and dentin.

**Key words:** caries, deciduous teeth, adhesive systems, adhesive strength, self-etch technique, composite filling material  
**For citation:** Kiselnikova LP, Zueva TE, Shurygina TV, Rusanov FS, Fedotov KI. Evaluation of adhesive bond strength of restorative materials to hard tissues of deciduous teeth based on adhesion technique. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):106-114 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-731.

**АКТУАЛЬНОСТЬ**

Кариес временных и постоянных зубов в период сменного прикуса является распространенной патологией детского возраста в разных регионах России [1-4]. При отсутствии лечения зубов возникают осложнения, такие как пульпит и периодонтит, которые требуют немедленного вмешательства для предупреждения преждевременной потери зубов, формирования патологии окклюзии и в ряде случаев могут приводить к общесоматическим проблемам со здоровьем [5].

Лечение кариеса временных зубов – одна из наиболее сложных задач в детской стоматологии [6]. Усложняет процесс лечения низкая коммуникация ребенка с врачом, что может приводить к нарушению правил техники наложения пломбы.

При лечении кариеса дентина проводят препарирование зуба с последующим пломбированием. Материалом выбора для лечения кариеса временных зубов долгие годы были стеклоиономерные цементы. Однако данные пломбировочные материалы обладают недостаточной механической прочностью

и эстетичностью, что подталкивает стоматологов к выбору в пользу композитных и компомерных материалов, особенно в зарубежных странах [7-12]. В нашей стране ранее проводились исследования, описывающие положительный опыт применения композитных пломбировочных материалов при лечении кариеса временных зубов [13, 14].

Прочность соединения эмали и дентина временных зубов и пломбировочного материала – один из важнейших факторов, определяющих надежность реставрации твердых тканей временного зуба. Временные зубы имеют ряд особенностей строения, которые могут повлиять на отдаленные результаты лечения кариеса [15]. В литературе есть данные о том, что при применении адгезивных систем в сочетании с композитными материалами наилучшие показатели адгезионной прочности связи материала с эмалью и дентином временных зубов отмечаются при проведении предварительного протравливания ортофосфорной кислотой [16]. По мнению других авторов, при реставрации временных зубов композитными материалами более эффективно использование самопротравливающих адгезивных систем [17, 18].

Противоречивость данных литературы определило цель данного исследования.

**Цель исследования**

Определение прочности адгезионного соединения пломбировочных материалов к твердым тканям временных зубов в зависимости от вида техники протравливания эмали и дентина при применении универсальной адгезивной системы.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В ходе настоящего исследования было проведено изучение прочности адгезионного соединения композитных пломбировочных материалов с применением универсальной адгезивной системы, без предварительного протравливания 37% ортофосфорной кислотой (техника самопротравливания) и с предварительным протравливанием эмали и дентина 37% ортофосфорной кислотой (техника тотального протравливания).

Для проведения исследования были использованы удаленные по показаниям временные зубы. В исследовании вошли зубы интактные, удаленные по ортодонтическим показаниям или при физиологической смене у детей в возрасте 6-8 лет. Всего было исследовано 60 зубов. Для проведения исследования зубы были разделены на две группы: группа 1 «резцы» (для исследования прочности соединения с эмалью) и группа 2 «моляры» (для исследования прочности соединения с дентином). В каждой группе проводилось исследование прочности соединения материала с тканями зуба с использованием ортофосфорной кислоты и без нее. Каждая группа образцов была разделена на две подгруппы в зависимости от вида подготовки. В группе 1 (резцы) были выделены следующие подгруппы: 1.1 – техника тотального протравливания; 1.2 – техника самопротравливания. Аналогичным образом проводилось деление образцов временных моляров (группа 2): 2.1 – техника тотального протравливания; 2.2 – техника самопротравливания.

Образцы для определения адгезионной прочности соединения эмали и дентина временных зубов с пломбировочным материалом методом сдвига состояли из субстрата (зуб, залитый в монтировочную пластмассу) и образца материала (цилиндр диаметром 3 мм), смонтированного на субстрате. Образцы для проведения теста адгезии готовили в соответствии с методикой ГОСТ 31574-2012 «Материалы стоматологические полимерные восстановительные».

Каждый зуб монтировали в самотвердеющей акриловой пластмассе таким образом, чтобы поверхность для соединения с испытуемыми материалами оставалась свободной и доступной обработке шлифованием.

На субстрат, подготовленный согласно инструкции, в образцах зубов групп 1.1 и 2.1 наносился 37% гель ортофосфорной кислоты с целью протравливания дентина не дольше 15 секунд, эмали – 30 секунд. Протравливание проводили по инструкции к адгезивной системе. На образцы наносился адгезив и проводилось его отверждение полимеризационной лампой в течение 20 секунд. Далее устанавливали цилиндрическую форму из воска диаметром 3 мм и высотой 1,5 мм, которую заполняли испытуемым композитным пломбировочным материалом (рис. 2), затем его отверждали светом полимеризационной лампы в течение 20 секунд, соблюдая инструкцию изготовителя.

В образцах зубов групп 1.2 и 2.2 проводилось нанесение адгезивной системы без предварительного протравливания 37% ортофосфорной кислотой. Нанесение адгезива и его последующее отверждения полимеризационной лампой осуществлялось в течение 20 секунд. Далее устанавливали цилиндрическую форму из воска диаметром 3 мм и высотой 1,5 мм, которую заполняли испытуемым пломбировочным материалом (рис. 2), а затем отверждали светом полимеризационной лампы в течение 20 секунд, соблюдая инструкцию изготовителя. Оба варианта адгезивной подготовки допустимы и описаны в инструкции производителя материала.



**Рис. 1.** Субстрат (временный зуб) залитый в монтировочную пластмассу  
**Fig. 1.** Substrate (deciduous tooth) embedded in mounting plastic



**Рис. 2.** Субстрат (временный зуб) со смонтированным на нем материалом  
**Fig. 2.** Substrate (deciduous tooth) with attached material



**Рис. 3.** Общий вид испытательной машины  
**Fig. 3.** Overall view of the Zwick Roell Z 010 testing machine



**Рис. 4.** Приспособление для испытания адгезионной прочности соединения на сдвиг с установленным в нем образцом  
**Fig. 4.** Setup for testing the shear adhesive strength of the connection with an installed sample

После твердения материала форму удаляли и готовый образец помещали в дистиллированную воду в термостат при температуре  $37 \pm 1$  °C на 24 часа (рис. 1). Адгезионную прочность определяли методом сдвига пломбировочного материала в виде цилиндра относительно поверхности субстрата на испытательной машине Zwick Roell Z 010 (Zwick, Германия) со скоростью движения траверсы 5 мм/мин согласно ГОСТ 31574-2012 (п. 6.3) (рис. 3, 4).

Адгезионную прочность  $A_{сд}$ , МПа, вычисляли по формуле:

$$A_{сд} = F_{сд} / S, \text{ где}$$

$F_{сд}$  – предельная нагрузка, при которой происходит разрушение образца, Н;

$S$  – площадь поверхности, по которой происходит разрушение, мм<sup>2</sup>.

В исследовании использовался композитный материал Ceram.x® SphereTEC™ (Dentsply Syrona, Germany) и адгезивная система Prime&Bond universal (Dentsply Syrona, Germany).

Ceram.x SphereTECone (Dentsply Syrona, Germany) – универсальный нанокерамический композитный материал светового отверждения, показанный для прямых и непрямых реставраций.

Общее количество неорганического наполнителя в данном материале 72-73% массы, или 48-50 объемных %. Размер частиц неорганического наполнителя ранжируется от 0,1 до 3,0 нм. Рекомендуемая толщи-

на слоя композитного материала при полимеризации слоев  $\leq 2$  мм. Время полимеризации для порций толщиной 2 мм – 20 секунд.

Адгезив Prime & Bond universal (Dentsply Syrona, Германия) является комбинацией адгезивов тотального протравливания (Etch & Rinse), селективного протравливания (Selective Etch) и самопротравливающего (Self Etch) адгезива. Данная адгезивная система предназначена для обеспечения адгезии при прямых и непрямых реставрациях и способна прикрепляться к эмали, дентину, композитам, цирконию и металлам. Адгезив Prime & Bond universal совместим с обычными метакрилатными светоотверждаемыми композитными реставрационными и цементирующими материалами.

Статистическая обработка результатов клинических исследований, накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2007. Проверку распределения выборки на нормальность проводили с использованием критерия Шапиро – Уилка.

В качестве метода сравнения двух групп между собой использовался критерий Манна – Уитни. Для графического изображения результатов исследования применялись ящичные диаграммы. Сравнимые показатели представлялись в виде медианы между верхним и нижним и значением. Статистический анализ проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics 20.

**Таблица 1.** Оценка средних значений адгезионной прочности (A, МПа), полученных при исследовании адгезионного соединения эмали и дентина временных зубов с реставрационным материалом, с применением ортофосфорной кислоты и без предварительного протравливания эмали и дентина  
**Table 1.** Evaluation of average adhesive strength values (A, МПа) observed in the study of the adhesive bond between enamel and dentin of deciduous teeth with restoration material, using orthophosphoric acid and without prior enamel and dentin etching

	95% Доверительный интервал (min-max) 95% CI (min-max)	Me Median	ИКР Interquartile range	SD
<b>Эмаль временных зубов. Группа 1 / Enamel of deciduous teeth. Group 1</b>				
<b>1.1. Эмаль временных зубов с применением 37% ортофосфорной кислоты</b> 1.1. With 37% orthophosphoric acid	8,81-12,75	11,97	9,29-12,50	2,75
<b>1.2. Эмаль временных зубов без применения 37% ортофосфорной кислоты</b> 1.2. Without 37% orthophosphoric acid	3,70-7,24	4,48	3,30-8,04	2,79
P = 0,0004				
<b>Дентин временных зубов. Группа 2 / Dentin of deciduous teeth. Group 2</b>				
<b>2.1. Дентин временных зубов с применением 37% ортофосфорной кислоты</b> 2.1. With 37% orthophosphoric acid	7,00-11,59	8,95	6,73-12,43	3,41
<b>2.2. Дентин временных зубов без применения 37% ортофосфорной кислоты</b> 2.2. Without 37% orthophosphoric acid	7,91-11,48	10,41	9,30-10,86	2,66
P = 0,29				

РЕЗУЛЬТАТЫ

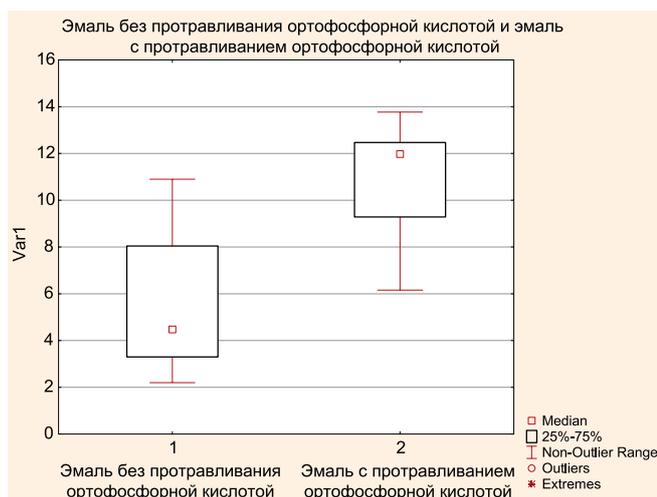
Результаты исследования адгезионной прочности соединения эмали и дентина временных зубов, подвергшихся травлению 37% ортофосфорной кислоты (группы 1.1; 2.1), и не протравленных (группы 1.2; 2.2) с композитным пломбировочным материалом при использовании универсальной адгезивной системы, представлены в таблице 1 и на рисунке 5.

При оценке адгезионной прочности соединения эмали временных зубов с пломбировочным материалом при различной технике адгезивной подготовки было установлено, что среднее значение показателя медианы прочности адгезионного соединения эмали временных зубов с предварительным протравливанием 37% ортофосфорной кислотой составило 11,97 МПа (9,27-12,5).

Медианное значение адгезионной прочности соединения эмали с реставрационным материалом без применения 37% ортофосфорной кислоты (самопротравливающая техника) было равно 4,48 МПа (3,3-8,04).

В результате исследования адгезионного соединения эмали временных зубов с реставрационным материалом с предварительным протравливанием поверхности эмали (группа 1.1) установлены существенно более высокие показатели адгезионной прочности по сравнению с образцами с не протравленной поверхностью эмали (группа 1.2). Отличия были статистически значимыми,  $p < 0,001$  (рис. 6).

При анализе адгезионной прочности соединения дентина временных зубов с реставрационным материалом при разных методах подготовки выявлено,



**Рис. 6.** Медианные значения прочности адгезионного соединения эмали временных зубов с реставрационным материалом, с применением ортофосфорной кислоты и без предварительного протравливания эмали (группа 1.1 и 1.2)

**Fig. 6.** Median adhesive strength values of the bond with enamel of deciduous teeth with restoration material, with and without prior etching using orthophosphoric acid (Group 1.1 and 1.2)



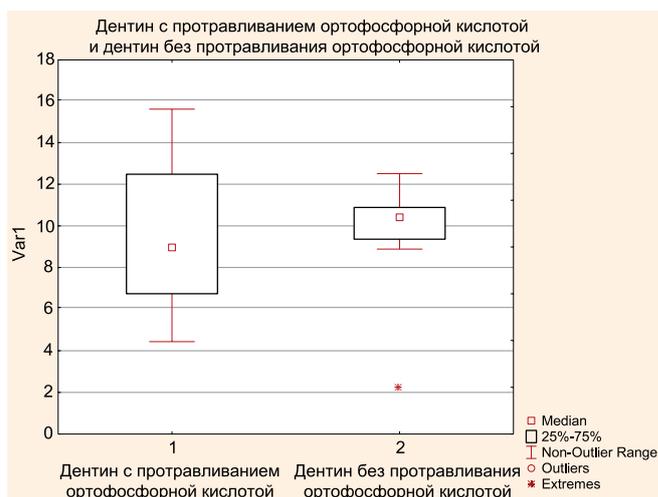
**Рис. 5.** Адгезионная прочность соединения с эмалью и дентином временных зубов в зависимости от подготовки поверхности (травление ортофосфорной кислотой или без травления)

**Fig. 5.** Adhesive strength of the bond with enamel and dentin of deciduous teeth depending on surface preparation (with or without etching by orthophosphoric acid)

что в группе образцов временных зубов, где дентин подвергался протравливанию 37% ортофосфорной кислотой (группа 2.1), медианное значение адгезионной прочности составило 8,55 МПа (6,73-12,43).

В группе образцов временных зубов (группа 2.2), где не проводилось протравливание дентина 37% ортофосфорной кислотой перед нанесением адгезивной системы (техника самопротравливания), прочность адгезионного соединения была незначительно выше и составила 10,41 МПа (6,73-12,43).

Исследование показало, что среднее значение адгезионной прочности соединения материала с ден-



**Рис. 7.** Медианные значения прочности адгезионного соединения дентина временных зубов с реставрационным материалом, с применением ортофосфорной кислоты и без предварительного протравливания дентина (группа 2.1 и 2.2)

**Fig. 7.** Median adhesive strength values of the bond with dentin of deciduous teeth with restoration material, with and without prior etching using orthophosphoric acid (Group 2.1 and 2.2)

тином временных зубов достоверных отличий не имело, как без предварительного протравливания (группа 2.2), так и после протравливания 37% ортофосфорной кислотой (группа 2.1) (9,29-12,50 МПа). Следует отметить, что вариант с травлением дентина имеет показатели адгезионной прочности немного ниже по сравнению с вариантом без использования ортофосфорной кислоты, однако отличия были статистически не достоверными,  $p > 0,29$  (рис. 7).

Аналогичные тенденции были выявлены при проведении сравнительного анализа усилия необходимого для разрушения адгезионного соединения (Р, кг) между твердыми тканями временного зуба с композитным пломбировочным материалом при использовании универсальной адгезивной системы с протравливанием ортофосфорной кислотой и без него (табл. 3).

Таким образом в результате проведенного исследования было установлено, что показатели адгезионной прочности соединения композитного материала с твердыми тканями временных зубов при использовании 37% ортофосфорной кислоты перед нанесением адгезивной системы (техника тотального протравливания) и без предварительного протравливания (техника самопротравливания) имеют существенные различия. Различия значений показаний адгезионной прочности соединения на сдвиг (А, МПа) с твердыми тканями временных зубов были выявлены в группах образцов эмали временных зубов (группа 1.1 и 1.2). Исследуемые показатели были выше при протравливании поверхности эмали временного зуба 37% ортофосфорной кислотой перед нанесением адгезивной системы по сравнению с техникой самопротравливания ( $p < 0,001$ ). При сравнении данных адгезионной прочности соединения на сдвиг (А, МПа) реставрационного материала с дентином временного зуба не было выявлено статистически значимых отличий между применением техники протравливания 37% ортофосфорной кислотой перед нанесением адгезивной системы и техники самопротравливания.

При пломбировании кариозных полостей во временных зубах, в случае если дефект находится в

пределах эмали, протравливание 37% ортофосфорной кислотой ее поверхности существенно (в 2 раза) увеличивает адгезионную прочность соединения с композитным материалом при использовании универсального адгезива. При восстановлении дефекта, располагающегося глубже слоя эмали во временных зубах, не выявлено статистически значимых различий при определении адгезионной прочности соединения композитного материала с дентином временного зуба с травлением дентина и без проведения данного этапа. Наилучшие результаты прочности адгезионного соединения композитного материала с твердыми тканями временных зубов в лабораторных условиях получены при избирательном протравливании эмали 37% ортофосфорной кислотой с последующей обработкой эмали и дентина универсальной адгезивной системой.

Полученные в лабораторных условиях результаты целесообразно учитывать в клинической практике при лечении различных нозологий заболеваний твердых тканей временных зубов.

## ВЫВОДЫ

1. При восстановлении дефектов твердых тканей временных зубов, в случае если дефект находится в пределах эмали, протравливание 37% ортофосфорной кислотой ее поверхности существенно (в 2 раза) увеличивает адгезионную прочность соединения с композитным материалом при использовании универсальной адгезивной системы.

2. При восстановлении дефекта, располагающегося глубже слоя эмали во временных зубах, не выявлено статистически значимых различий при определении прочности адгезионного соединения композитного материала с дентином временного зуба с травлением дентина и без проведения данного этапа.

3. Наилучшие результаты прочности адгезионного соединения композитного материала с твердыми тканями временных зубов в лабораторных условиях получены при избирательном протравливании эмали 37% ортофосфорной кислотой с последующей обработкой эмали и дентина универсальной адгезивной системой.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бедоева ОР. Кариес зубов и заболевания пародонта среди детского населения г. Владикавказа. *Dental Forum*. 2017;(3):20-22. Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_30059955\\_71742837.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30059955_71742837.pdf)
2. Жирова ВГ, Демьяненко СА. Стоматологическое здоровье детей Крыма и пути его совершенствования. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2017;16(2):49-53. Режим доступа: <https://www.detstom.ru/jour/article/view/59>
3. Кисельникова ЛП, Леус ПА, Сатыго ЕА. Сравнительная оценка европейских индикаторов

стоматологического здоровья детей школьного возраста в Минске, Москве и Санкт-Петербурге. *Стоматологический журнал*. 2015;16(1):27-31. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42446346>

4. Самохина ВИ. Эпидемиологические аспекты стоматологического здоровья детей 6-12 лет, проживающих в крупном административно-хозяйственном центре Западной Сибири. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2014;13(1):10-13. Режим доступа:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_21437702\\_52486550.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_21437702_52486550.pdf)

5. Мурачуева ГА, Расулов ИМ, Гусенов СГ. Этапы формирования временного и постоянного прикусов и влияние раннего удаления зубов на состояние зубочелюстной системы. *Обзор литературы. Стоматология для всех*. 2019;3(88):22-25.

doi: 10.35556/idr-2019-3(88)22-24

6. Рутковская ЛВ, Кузьминская ОЮ, Степанова МС. Особенности клинического течения и лечения кариеса временных зубов у детей дошкольного и младшего школьного возраста. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2018;17(2):61-64. Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_35290318\\_89807107.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35290318_89807107.pdf)

7. Луцкая ИК. Опыт использования компомера для пломбирования временных зубов. *Современная стоматология*. 2018;(3):43-47. Режим доступа:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_36285537\\_39124429.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36285537_39124429.pdf)

8. Lazaridou D, Belli R, Krämer N, Petschelt A, Lohbauer U. Dental materials for primary dentition: are they suitable for occlusal restorations? A two-body wear study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2015;16(2):165-72.

doi: 10.1007/s40368-014-0151-y

9. Luisa de Brito AP, Isabel Cristina O, Clarissa Calil B, Ana Flávia Bissoto C, José Carlos Pettorossi I, Daniela Prócida R. One year Survival Rate of Ketac Molar versus Vitro Molar for Occlusoproximal ART Restorations: a RCT. *Braz Oral Res*. 2017;(31):88.

doi: 10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0088

10. Pires CW, Pedrotti D, Lenzi TL, Soares FZM, Ziegelmann PK, Rocha RO. Is there a best conventional material for restoring posterior primary teeth? A network meta-analysis. *Braz Oral Res*. 2018 1;32:e10.

doi: 10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0010. Review.

11. Pitchika V, Metz I, Rothmaier K, Crispin A, Hickel R, Bücher K, Kühnisch J. Comparison of different protocols for performing adhesive restorations in primary teeth—a retrospective clinical study. *J Adhes Dent*. 2016;18:447-53.

doi: 10.3290/j.jad.a36893

12. Sidhu SK, Nicholson JW. A Review of Glass-Ionomer Cements for Clinical Dentistry. *J. Funct. Biomater*. 2016;7(3):16.

doi: 10.3390/jfb7030016

13. Короленкова МВ, Арзуманян АП. Эффективность пломб и стандартных педиатрических коронок для восстановления временных моляров: данные проспективного рандомизированного исследования с использованием модели «разделенной зубной дуги». *Стоматология*. 2019;98(3):83-86.

doi: 10.17116/stomat20199803183

14. Данилова МА, Мачулина НА, Шевцова ЮВ, Каменских ДВ. Клинико-экспериментальное обоснование применения различных пломбировочных материалов у детей дошкольного возраста. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2019;19(2):31-36. Режим доступа:

<https://www.detstom.ru/jour/article/view/274>

15. Danilova MA, Shevtsova, YV, Patlusova ES, Machulina NA. Structural-morphological Changes in a Primary Teeth Tissue as Predisposing Causes to Dental Caries Development. *World Journal of Medical Sciences*. 2014;10(2):135-138. Режим доступа:

[https://www.idosi.org/wjms/10\(2\)14/8.pdf](https://www.idosi.org/wjms/10(2)14/8.pdf)

16. Lenzi TL, Gimenez T, Tedesco TK, Mendes FM, Rocha RO, Raggio DP. Adhesive systems for restoring primary teeth: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Int J Paediatr Dent*. 2016;26(5):364-75.

doi: 10.1111/ipd.12210

17. Елизарова ВМ, Седойкин АГ, Поликарпова АП, Григорьев АГ. Обоснование прямой адгезии текучих и конденсируемых композитов эстефилл Ca/F к эмали и дентину временных зубов in vitro. *Российский стоматологический журнал*. 2008;(1):1-6. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=10027502>

18. Sacramento PA, Carvalho FG, Pascon FM, Borges AI, Alves MC, Rontani YH. Influence of NaOCl irrigation and water storage on the degradation and microstructure of the resin/primary dentin interface. *J Adhes Dent*. 2011;13(3):213-20.

doi: 10.3290/j.jad.a19469

## REFERENCES

1. Bedoeva OR. Dental caries and periodontal diseases among children in Vladikavkaz. *Dental Forum*. 2017;(3):20-22 (In Russ.). Available from:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_30059955\\_71742837.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_30059955_71742837.pdf)

2. Zhirova VG, Demyanenko SA. Dental health of children in Crimea and ways of its improvement. *Pediatric Dentistry and Dental Prophylaxis*. 2017;16(2):49-53 (In Russ.). Available from:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_29206052\\_86614205.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_29206052_86614205.pdf)

3. Kiselnikova LP, Leous P, Satigo EA. Assessment of the european oral health indicators among school age children in Minsk, Moscow and Saint Petersburg. *Stomatologicheskij zhurnal*. 2015;16(1):27-31 (In Russ.).

Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42446346>

4. Samokhina VI. Epidemiological aspects of dental health of children aged 6-12 years living in a large administrative and economic center of Western Siberia. *Pediatric Dentistry and Dental Prophylaxis*. 2014;13(1):10-13 (In Russ.). Available from:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_21437702\\_52486550.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_21437702_52486550.pdf)

5. Murachueva GA, Rasulov IM, Gusenov SG. Stages of the formation of temporary and permanent occlusion and the impact of early tooth extraction on the dentition state. Literature review. *International Dental Review*. 2019;3(88):22-25 (In Russ.).

doi: 10.35556/idr-2019-3(88)22-24

6. Rutkovskaya LV, Kuzminskaya OYu, Stepanova MS. Features of the clinical course and treatment of caries of temporary teeth in children of preschool and primary school age. *Pediatric Dentistry and Dental Prophylaxis*. 2018;17(2):61-64 (In Russ.). Available from: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_35290318\\_89807107.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35290318_89807107.pdf)
7. Lutsкая IK. Experience in the use of compomer for filling temporary teeth. *Sovremennaya Stomatologiya*. 2018;(3):43-47 (In Russ.). Available from: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_36285537\\_39124429.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36285537_39124429.pdf)
8. Lazaridou D, Belli R, Krämer N, Petschelt A, Lohbauer U. Dental materials for primary dentition: are they suitable for occlusal restorations? A two-body wear study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2015;16(2):165-72. doi: 10.1007/s40368-014-0151-y
9. Luisa de Brito AP, Isabel Cristina O, Clarissa Calil B, Ana Flávia Bissoto C, José Carlos Pettorossi I, Daniela Prócida R. One year Survival Rate of Ketac Molar versus Vitro Molar for Occlusoproximal ART Restorations: a RCT. *Braz Oral Res*. 2017;(31):88. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0088
10. Pires CW, Pedrotti D, Lenzi TL, Soares FZM, Ziegelmann PK, Rocha RO. Is there a best conventional material for restoring posterior primary teeth? A network meta-analysis. *Braz Oral Res*. 2018 1;32:e10. doi: 10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0010. Review.
11. Pitchika V, Metz I, Rothmaier K, Crispin A, Hickel R, Bücher K, Kühnisch J. Comparison of different protocols for performing adhesive restorations in primary teeth—a retrospective clinical study. *J Adhes Dent*. 2016;18:447-53. doi: 10.3290/j.jad.a36893.
12. Sidhu SK, Nicholson JW. A Review of Glass-Ionomer Cements for Clinical Dentistry. *J. Funct. Biomater*. 2016;7(3):16. doi: 10.3390/jfb7030016
13. Korolenkova MV, Arzumanyan AP. Effectiveness of fillings and stainless-steel pediatric crowns for primary molars restoration: the results of prospective randomized split mouth study. *Stomatology*. 2019;98(3):83-86 (In Russ.). doi: 10.17116/stomat20199803183
14. Danilova MA, Machulina NA, Shevcova YuV, Kamenskikh DV. Clinical and experimental justification of the application of various sealing materials in children of preschool age. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2019;19(2):31-36 (In Russ.). Available from: <https://www.detstom.ru/jour/article/view/274>
15. Danilova MA, Shevtsova, YV, Patlusova ES, Machulina NA. Structural-morphological Changes in a Primary Teeth Tissue as Predisposing Causes to Dental Caries Development. *World Journal of Medical Sciences*. 2014;10(2):135-138. Available from: [https://www.idosi.org/wjms/10\(2\)14/8.pdf](https://www.idosi.org/wjms/10(2)14/8.pdf)
16. Lenzi TL, Gimenez T, Tedesco TK, Mendes FM, Rocha RO, Raggio DP. Adhesive systems for restoring primary teeth: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Int J Paediatr Dent*. 2016;26(5):364-75. doi: 10.1111/ipd.12210. Epub 2015 Nov 12
17. Yelizarova VM, Sedoykin AG, Polikarpova AP, Grigoryev AG. Substantiation of shear bond strength of the fluid and condensable composites esterfill Ca/F to primary teeth enamel and dentine in vitro. *Rossiiskij stomatologicheskij zhurnal*. 2008;(1):1-6 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=10027502>
18. Sacramento PA, Carvalho FG, Pascon FM, Borges Al, Alves MC, Rontani YH. Influence of NaOCl irrigation and water storage on the degradation and microstructure of the resin/primary dentin interface. *J Adhes Dent*. 2011;13(3):213-20. doi: 10.3290/j.jad.a19469

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Кисельникова Лариса Петровна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детской стоматологии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

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

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

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

**Зуева Татьяна Евгеньевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской стоматологии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация.

Для переписки: [tatyana\\_zueva@mail.ru](mailto:tatyana_zueva@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5489-5888>

**Шурыгина Татьяна Владимировна**, аспирант кафедры детской стоматологии Российского университета медицины Москва, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7829-8771>

**Русанов Федор Сергеевич**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории материаловедения Центрального научно-исследовательского института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Москва, Российская Федерация

Для переписки: [diadya-fedor@yandex.ru](mailto:diadya-fedor@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5280-0294>

**Федотов Константин Игоревич**, кандидат медицинских наук, заведующий детским отделением Стоматологической поликлиники №1, Екатеринбург, Российская Федерация

Для переписки: [doctor\\_mad@mail.ru](mailto:doctor_mad@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6150-5828>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**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](mailto:lpkiselnikova@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2095-9473>

### Corresponding author:

**Tatyana E. Zueva**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Pediatric Dentistry, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: [tatyana\\_zueva@mail.ru](mailto:tatyana_zueva@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5489-5888>

**Tatyana V. Shurygina**, DMD, PhD student, Department of the Pediatric Dentistry, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: [tanyapnz@mail.ru](mailto:tanyapnz@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7829-8771>

**Fedor S. Rusanov**, PhD, Senior Researcher, Laboratory of Materials Sciences, Central Researcher Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russian Federation

For correspondence: [diadya-fedor@yandex.ru](mailto:diadya-fedor@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5280-0294>

**Konstantin I. Fedotov**, DMD, PhD, Head of the Pediatric Department, Dental Clinic No. 1, Ekaterinburg, Russian Federation

For correspondence: [doctor\\_mad@mail.ru](mailto:doctor_mad@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6150-5828>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 31.01.2024**

*Поступила после рецензирования / Revised 27.02.2024*

*Принята к публикации / Accepted 20.03.2024*



НАЦИОНАЛЬНАЯ ШКОЛА **ПАРОДОНТОЛОГИИ** РПА

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

Национальная Школа Пародонтологии ПА «РПА»

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



### Уникальная программа

Специализированная программа на основе международных стандартов подготовки специалистов в области стоматологии



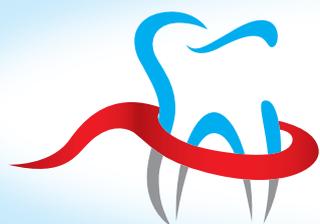
### Опыт экспертов

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



### Более 200 участников

Отличный повод познакомиться со своими коллегами



# РОССИЙСКАЯ ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ

e-mail: [journalparo@parodont.ru](mailto:journalparo@parodont.ru); [www.parodont.ru](http://www.parodont.ru)

e-mail: [detstom@detstom.ru](mailto:detstom@detstom.ru); [www.detstom.ru](http://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](http://www.rsparo.ru)



# Эффективность применение спрея Argumax при лечении ксеростомии у беременных женщин с истмико-цервикальной недостаточностью

А.В. Мосягина<sup>1</sup>, Ю.А. Македонова<sup>2, 3</sup>, М.В. Нечаев<sup>4</sup>, Е.Н. Ярыгина<sup>2</sup>, Н.И. Свиридова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Стоматологическая поликлиника №9, Волгоград, Российская Федерация

<sup>2</sup>Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Российская Федерация

<sup>3</sup>Волгоградский медицинский научный центр, Волгоград, Российская Федерация

<sup>4</sup>ИП Нечаев Максим Викторович, Волгоград, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Одним из орофациальных расстройств у беременных с истмикоцервикальной недостаточностью является ксеростомия полости рта. Сухость в полости рта сопровождается жжением во рту, болевыми ощущениями, при этом пациенты испытывают дискомфорт при приеме пищи. Также отмечается четкая взаимосвязь между болью, вкусовыми ощущениями и измененным восприятием сухости в полости рта. Беременные женщины с истмикоцервикальной недостаточностью, которая является осложнением беременности, относятся к группе риска. Данная патология является одной из причин преждевременных родов, у женщин отмечается повышенное психоэмоциональное возбуждение, на фоне которого и развивается ксеростомия. При всем многообразии методов и средств лечения сухости ротовой полости задачей врача-стоматолога является правильное и грамотное составление плана лечения, с учетом физиологических особенностей организма. В данной работе проведена оценка эффективности применения спрея Argumax при лечении ксеростомии у беременных женщин с истмико-цервикальной недостаточностью.

**Материалы и методы.** Проведено обследование и лечение 84 беременных женщин, которым в течение трех недель оценивали скорость секреции смешанной слюны. С помощью субъективных данных по пятибалльной шкале проведен анализ динамики уменьшения болевого потенциала, зуда и жжения, определены гигиенические и пародонтальные индексы до начала терапии и спустя три месяца на фоне применения спрея.

**Результаты.** Доказано, что спрей Argumax начинает действовать уже через семь дней от начала применения, сохраняя свою эффективность весь период наблюдения.

**Заключение.** Гормональные изменения влияют как на организм в целом, так и на состояние ротовой полости. Полость рта является уязвимой. Ранняя диагностика и грамотная тактика ведения позволит купировать развитие ряда заболеваний слизистой оболочки рта на фоне ксеростомии. Спрей Argumax целесообразно назначать в качестве симптоматической терапии для лечения ксеростомии полости рта у беременных женщин с истмико-цервикальной недостаточностью.

**Ключевые слова:** ксеростомия, истмико-цервикальная недостаточность, сухость полости рта, слюнная жидкость, слюна, спрей для полости рта Argumax.

**Для цитирования:** Мосягина АВ, Македонова ЮА, Нечаев МВ, Ярыгина ЕН, Свиридова НИ. Эффективность применение спрея Argumax при лечении ксеростомии у беременных женщин с истмико-цервикальной недостаточностью. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2024;24(2):117-124. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-732.

## Effectiveness of Argumax spray in treating xerostomia in pregnant women with isthmico-cervical insufficiency

A.V. Mosyagina<sup>3</sup>, Yu.A. Makedonova<sup>1, 2</sup>, M.V. Nechaev<sup>4</sup>, E.N. Yarygina<sup>2</sup>, N.I. Sviridova<sup>1</sup>

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

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

<sup>3</sup>Dental clinic No. 9, Volgograd, Russian Federation

<sup>4</sup>PE Nechaev Maxim Viktorovich, Volgograd, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** Xerostomia, commonly known as dry mouth, is a prevalent orofacial disorder among pregnant women experiencing isthmio-cervical insufficiency. This condition manifests as a burning sensation in the mouth, pain, and discomfort during eating. A clear correlation exists between pain, taste alterations, and the perception of oral dryness, highlighting the multifaceted impact of xerostomia on affected individuals. Pregnant women with isthmio-cervical insufficiency, a complication that significantly increases the risk of preterm labor, are particularly susceptible to xerostomia. This condition is often accompanied by heightened psycho-emotional stress, which can exacerbate the symptoms of dry mouth. Despite the multitude of treatments available for xerostomia, the primary objective for dentists is to formulate an appropriate and effective treatment plan, tailored to the physiological needs of the patient. This study evaluates the efficacy of Argymax spray in alleviating xerostomia in pregnant women with isthmio-cervical insufficiency.

**Materials and methods.** A study was conducted involving 84 pregnant women who were assessed and treated over a three-week period to evaluate the rate of mixed saliva secretion. Subjective data were collected using a five-point scale to analyze the reduction in pain potential, itching, and burning. Hygienic and periodontal indices were determined before therapy and three months after the use of the spray.

**Results.** The study demonstrated that Argymax spray begins to act within seven days of initial application and maintains its effectiveness throughout the observation period.

**Conclusion.** Hormonal changes during pregnancy affect both the overall body and the condition of the oral cavity, making it particularly vulnerable. Early diagnosis and appropriate management strategies can prevent the development of several oral mucosal diseases associated with xerostomia. Argymax spray is recommended as symptomatic therapy for the treatment of xerostomia in pregnant women with isthmio-cervical insufficiency.

**Keywords:** xerostomia, isthmio-cervical insufficiency, oral dryness, salivary fluid, saliva, Argymax spray.

**For citation:** Mosyagina AV, Makedonova YuA, Nechaev MV, Yarygina EN, Sviridova NI. Effectiveness of Argymax spray in treating xerostomia in pregnant women with isthmio-cervical insufficiency. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):117-124 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-732.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Ксеростомия – это ощущение сухости полости рта, возникающее из-за сокращения, а в тяжелых случаях прекращения (асалии) выделения секреции слюнных желез (саливации). Тема ксеростомии мало изучена специалистами, поэтому у нее нет точного определения. Распространение данного заболевания колеблется в широком диапазоне 10-46%. Отмечено, что у женщин данное заболевание встречается намного чаще, чем у мужчин [1]. К сожалению, многие люди не придают значения возникновению неприятных ощущений в полости рта, связанных с ксеростомией. Это повод, чтобы обратиться к соответствующему специалисту для выявления причины заболевания и назначения соответствующей схемы лечения [2].

Сухость полости рта или ксеростомия является очень распространенным орофациальным расстройством. Своевременная диагностика слюнной железы важна для диагностики сложных заболеваний, таких как сахарный диабет, гипотиреоз, обезвоживания, аутоиммунные и воспалительные заболевания. Слюна выполняет множество важных функций. Она поддерживает здоровье мягких тканей полости рта, принимает участие в процессе реминерализации эмали, а также оказывает влияние на пищеварительную, антибактериальную, антисептическую и противовоспалительную функции. С физиологической точки зрения просто невозможно не оценить все свойства и функции слюны для нашего организма в целом. Без нее мы не смогли бы производить акт пережевывания и глотания пищи [3].

Слюна – это биологически важная среда для наших органов и тканей. Она выделяется из больших и малых протоков слюнных желез. Предотвращение поражений элементов челюстно-лицевой области, а также возникновение кариозных образований выделяют в отдельную функцию буферных систем слюны. Для поддержания здорового гомеостаза зубочелюстных единиц необходим главный спектр слюны – нормализация pH уровня в целом [4].

В норме слюна выполняет увлажняющую и смазывающую функции ротовой полости. Она предотвращает появление сухости рта во время разговора. Но в случае, когда происходит дисбаланс нормального функционирования слюны, проявляются основные клинические признаки, связанные с гипофункцией слюнных желез, которые приводят к возникновению заболевания «ксеростомия». Начинаются атрофические изменения мягких тканей полости рта. Появляются углубления в виде долек на дорсальной поверхности языка. Возникают частые рецидивы ангулярных хейлитов, кандидозов, эрозии, язвы и т. п. Такое состояние сопровождается потерей блеска всей слизистой рта. Увеличивается интенсивность кариеса зубов. Появляются кариозные поражения на поверхностях, ранее резистентных к поражению [5].

Пациенты предъявляют жалобы на жжение СОПР, постоянный зуд («синдром горящего рта»), гипогевзию. Их беспокоит дискомфорт во время общения, затруднение при проглатывании сухой пищи. Также они отмечают частое травмирование мягких тканей

полости рта. Все это побуждает пациентов чаще использовать средства, повышающие влажность полости рта [6].

Выделяют огромное множество причин возникновения ксеростомии: нарушения гормональной системы, особенно в период беременности, длительный и неконтролируемый прием лекарственных препаратов, местная и общая лучевая терапия, хронический стресс, возраст, общие иммунные заболевания. Поэтому необходим комплексный подход при лечении ксеростомии. Он заключается в решении проблем в двух направлениях. Первое – увеличить активность слюнных желез для выделения большего количества секрета. Второе – своевременно выявлять причины основного заболевания, которое, в свою очередь, способствует развитию ксеростомии. Таким образом, для повышения выделения слюны необходимо применять препараты протективного действия. Необходимо отметить, что такая терапия для данной категории пациентов будет симптоматической, направленной на защиту мягких тканей СОПР и челюстно-лицевой системы от патогенного действия микроорганизмов и на то, чтобы временно ликвидировать приступы ксеростомии. В первом случае лечение ксеростомии является только симптоматическим [7, 8].

В особую группу риска входят беременные женщины с истмико-цервикальной недостаточностью (ИЦМ). Соединительная ткань слизистой оболочки полости рта у них чрезвычайно ярко реагирует на мельчайшие изменения микробиома [9]. Происходит нарушение орального баланса и проявления различного рода изменения иммунной и сосудистой системы. Наблюдается активное разрастание фибробластов, резко увеличивается восприимчивость местного иммунитета ротовой полости. Появляется спонтанная кровоточивость мягкой тканей, пролиферативное разрастание десневых сосочков и, как следствие, снижение уровня гигиены полости рта, возникновение неприятного запаха изо рта и ксеростомии. Такая ситуация создает благоприятные условия для агрессивного воздействия пародонтопатогенных бактерий. Доказан тот факт, что различные патологические изменения слизистой оболочки рта и пародонта имеют тесную связь с сопутствующими патологическими изменениями общего организма в целом [10]. Данные из отечественных и зарубежных источников доказывают, что даже малейшее патологическое изменение общего организма влечет за собой соответствующую реакцию слизистой рта. Все нарушения в большей или в меньшей степени проявляются в клинической картине. Слизистая оболочка рта особенно чувствительна к любым нарушениям равновесия. В период беременности в организме женщины происходят гормональные изменения, которые отражаются как на общем состоянии, так и на слизистой оболочке полости рта чрезвычайно яркими клиническими проявлениями. Знание

анатомических и клинических признаков строения СОПР в норме и при патологии просто необходимо врачу-стоматологу для своевременного выявления развития патологических процессов [11]. Ранняя диагностика необходима для предупреждения развития последующих патологических состояний, а также их осложнений. Это помогает составить верную тактику ведения пациентов именно этой категории. Вероятно, одним из факторов предикторов развития ксеростомии может являться ИЦМ. Беременные, в свою очередь, должны быть информированы о возможном развитии заболеваний пародонта, которое необходимо устранять и подбирать альтернативные варианты лечения, предупреждать о потенциальных осложнениях, ожидаемом исходе лечения.

Таким образом, правильная тактика ведения беременных женщин с особенностями заболевания полости рта остается актуальным вопросом [12]. Необходимо также учитывать все предрасполагающие факторы развития заболевания. Данная категория пациентов находится на заместительной терапии, при которой используются протективные лекарственные средства. Они защищают ротовую полость от воздействия патогенной оральной микрофлоры [13].

Поэтому необходим научно обоснованный подход к выбору наиболее безопасного и эффективного средства для пациентов, входящих в особую группу риска (беременные женщины с истмико-цервикальной недостаточностью), нуждающихся в лечении ксеростомии [14]. Заместительная терапия при лечении сухости полости рта включает в себя разные по составу препараты. Чаще всего это гели и спреи, разные по своему составу и свойствам. Изучение эффективности и безопасности применения спреев для полости рта в качестве симптоматического лечения является актуальной проблемой в стоматологии. Одним из таких спреев является Argumax, однако в отечественной и зарубежной литературе недостаточно данных об эффективности данного препарата при лечении ксеростомии, что и послужило целью настоящей работы.

Многофункциональный спрей для полости рта Argumax обладает антибактериальным эффектом, способствует профилактике заболеваний слизистой оболочки полости рта, таких как гингивит. Особенно важно влияние активных компонентов спрея на анаэробные бактерии, которые провоцируют деструктивно-воспалительные процессы, а также появление грибковых инфекций полости рта. Комплексное действие направлено на стабилизацию pH, активизацию выработки секрета слюнных желез, регулирующее микробиом полости рта. Комплекс витаминов поддерживает здоровье слизистой оболочки, а также увеличивает устойчивость полости рта к заболеваниям, улучшает питание слизистой, влияет на процессы кровообращения в капиллярах и сосудах десен, увеличивает слюноотделение, что способствует интенсивному увлажнению полости рта.

**Цель исследования** – изучить эффективность применение спрея Argumax при лечении ксеростомии у беременных женщин с истмико-цервикальной недостаточностью.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 2022-2023 годах проведено обследование и лечение 84 беременных женщин с истмико-цервикальной недостаточностью. Основные жалобы пациентов, обусловленные ксеростомией, – возникновение сухости слизистой рта и губ и нарушение дикции при разговоре. Группу контроля составили 30 беременных женщин, не имеющих в анамнезе истмико-цервикальной недостаточности, у которых отсутствовали жалобы на неприятные ощущения в полости рта.

Исследование клинически включало в себя опрос, осмотр, определение гигиенических и пародонтальных индексов. Определяли индексы ОНI-S, PI, РНР, проводили пробу Шиллера – Писарева с оценкой степени тяжести воспаления – индекс РМА. Сбор смешанной слюны производили следующим образом: пациент находился в состоянии сидя в удобном для него положении, голова свободно опущена вниз. В таком положении пациент сидел неподвижно в течение 2 минут. При этом было запрещено глотать слюну и двигать языком и губами во время всего периода сбора слюны. Слюна аккумулировалась в полости рта в течение 2 минут, затем пациента просили сплюнуть все содержимое в приемный откалиброванный сосуд. Скорость слюноотделения, выраженная в мл/мин, составляла общий объем собранной слюны, собранной за 2 минуты. По субъективным показателям с помощью балльной шкалы оценивали: наличие боли и жжения в полости рта, ощущение сухости (Венскель ИВ, Шкарин ВВ, Македонова ЮА, Емельянова ОС, авторы и патентообладатели. Скрининг-диагностика качества жизни пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта. Свид. о гос. регистр. базы данных 2023623736 Рос. Федерация. Оpubл. 02.11.2023; Венскель ИВ, Шкарин ВВ, Македонова ЮА, Емельянова ОС, авторы и патентообладатели. Скрининговое обследование пациентов с заболеваниями слизистой оболочки рта. Свид. о гос. регистр. базы данных 2023623831. Рос. Федерация. Оpubл. 08.11.2023).

Степень выраженности симптомов оценивалась по пятибалльной шкале:

#### 1. Жжение в полости рта:

- 1 – отсутствует;
- 2 – периодическое, кратковременное;
- 3 – периодическое, продолжительное;
- 4 – постоянное, интенсивность умеренно выраженная;
- 5 – постоянное, непереносимое (интенсивность значительно выраженная)

#### 2. Болезненные ощущения в полости рта:

- 1 – отсутствуют;
- 2 – периодически возникают, кратковременные;

- 3 – периодически возникают, продолжительные (длительные);
- 4 – постоянные, умеренной интенсивности;
- 5 – постоянные, нестерпимые.

#### 3. Ксеростомия (сухость в полости рта):

- 1 – отсутствует;
- 2 – сухость в полости рта появляется после продолжительных разговоров.
- 3 – постоянная сухость в полости рта, затрудняется речь и прием пищи;
- 4 – резкая сухость в полости рта, болезненность во время разговора и принятия пищи;
- 5 – невыносимая сухость ротовой полости.

До начала терапии в группе сравнения балльный показатель боли в полости рта составил  $4,80 \pm 0,28$  балла, жжение –  $4,60 \pm 0,12$  балла, сухость ротовой полости  $2,90 \pm 0,23$  балла.

После проведения обследования, пациентам был назначен спрей Argumax на 1 месяц. Спрей для полости рта Argumax содержит ценные и эффективные эфирные масла: шалфея, мяты, кокоса, а также витамины А и С, оказывающие антибактериальное, противогрибковое и иммуностимулирующее действие на слизистую оболочку полости рта. Комплексное действие компонентов провоцирует увеличение рН в щелочную среду, повышается содержание бикарбонатов – ионов кальция и фосфора, нейтрализуется действие кислот в полости рта, увеличивается секреция слюнных желез, в результате чего происходит купирование синдрома ксеростомии в кратчайшие сроки и с минимальными осложнениями.

При помощи пульверизатора данный спрей самостоятельно наносился пациентом на язык, слизистую оболочку щек и глотку. Далее пациент языком распространял спрей по поверхности полости рта. В случае необходимости процедура повторялась. Всем пациентам проведена профессиональная гигиена полости рта.

Пациенткам исследуемой и контрольных групп также была проведена профессиональная гигиена полости рта.

Анализ и статистическую обработку результатов исследований проводили методом математической статистики с помощью персонального компьютера и программы Microsoft Excel к программной операционной системе MS Windows XP (Microsoft Corp., США) в соответствии с общепринятыми методами медицинской статистики, также использовался статистический программный пакет Stat Soft Statistica v6.0. Анализ данных проводился с помощью описательной статистики. Для каждого параметра рассчитывались следующие величины: средние арифметические величины (M), ее средней ошибки ( $\pm m$ ). Достоверность различий между группами (p) оценивали по критерию Стьюдента (t). Различия считали статистически достоверными при  $p < 0,05$  и при  $p < 0,01$ ;  $t \geq 2$ . Для оценки эффективности увлажняющего действия спрея и сохранения этого эффекта про-

водили тест смешанной слюны в динамике через 1, 2 и 3 недели. Оценку клинической эффективности определяли в одинаковых условиях.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты анкетирования в контрольной группе показали, что у 22 человек (73,3%) балльные значения составили 0 баллов, женщины не отмечали боль, жжение и ощущение сухости ротовой полости. Однако у 8 человек (26,7%) среднее значение составило  $1,3 \pm 0,1$  балла при определении жжения в полости рта, пациенты отмечали периодические кратковременные болевые ощущения –  $1,7 \pm 0,1$  балла и сухость в полости рта –  $1,2 \pm 0,1$  балла соответственно. Это связано с индивидуальными особенностями организма. Скорость секреции слюны была удовлетворительной и составила  $1,02 \pm 0,01$  мл за 2 минуты.

Гигиена полости рта у беременных в обеих группах (114 человек) была крайне неудовлетворительной (рис. 1). Зубной налет в большинстве своем покрывал всю гладкую поверхность зубов: ОНИС –  $2,50 \pm 0,09$ , PI –  $4,30 \pm 0,10$ , РНР –  $2,20 \pm 0,10$ . Проба Шиллера – Писарева была положительной в 100% случаев. У всех пациентов отмечали воспалительные явления в тканях пародонта (рис. 2). РМА равнялся  $53,20 \pm 2,96\%$  – воспаление десны средней тяжести.

Анализ анкетных данных показал, что у пациентов на фоне применения геля уменьшились болевые ощущения, зуд и ощущение сухости в ротовой полости (табл. 1).

Уже через 1 неделю скорость секреции слюны была в 1,5 раза выше относительно первоначальных

данных и составила  $0,61 \pm 0,01$  мл. Статистическая значимость различий определялась на всех сроках наблюдения относительно показателя до начала лечения, и через 3 недели составила  $0,98 \pm 0,01$  мл, что в 2,4 раза выше первоначального значения (табл. 2).

Следует отметить, что значение секреции слюны через 3 недели использования спрея равнялось к группе контроля, статистическая разница не наблюдается ( $p > 0,01$ ).

Гигиена полости рта у беременных с истмиоцервикальной недостаточностью через 3 недели отмечали как удовлетворительная: индекс ОНИС –  $1,60 \pm 0,09$ , PI –  $1,70 \pm 0,09$ , РНР –  $1,50 \pm 0,15$ . Оценка тканей пародонта свидетельствовала о воспалении десны средней степени тяжести – РМА –  $25,20 \pm 2,32\%$ . Данное значение статистически значимо уменьшилось в 2,1 раза относительно первоначальных значений. Снижение РМА объясняется проведением профессиональной гигиены полости рта.

У пациентов в группе контроля значения гигиенических индексов статистически значимо не отличались от первоначальных значений ( $p > 0,05$ ). Так, индекс ОНИС составил  $2,10 \pm 0,08$ , PI –  $3,9 \pm 0,1$ , РНР –  $2,0 \pm 0,1$ , РМА –  $32,2 \pm 1,8\%$ . Степень тяжести воспаления уменьшился в 2,1 раза, однако грация соответствует воспалению десны средней степени тяжести.

Таким образом, на всех сроках наблюдения отмечается улучшение показателей в группе сравнения, статистическая значимость различий отмечается уже через неделю от начала применения геля. На основании анализа жалоб и субъективных ощущений (боль, зуд, ощущение сухости в полости рта

Таблица 1. Динамика оценки субъективных показателей

Table 1. Dynamics of subjective symptom assessment

Критерий оценки Evaluation criterion	До применения спрея Argymax Before Argymax spray use	Спустя 1 неделю использования спрея After one week of Argymax spray use	Спустя 2 недели использования спрея After two week of Argymax spray use	Спустя 3 недели использования спрея After three week of Argymax spray use
Боль в полости рта / Oral pain	$4,80 \pm 0,28^*$	$3,70 \pm 0,21^*$	$1,80 \pm 0,23^*$	$0,70 \pm 0,46^*$
Жжение / Burning	$4,60 \pm 0,12^*$	$2,50 \pm 0,22^*$	$2,0 \pm 0,3^*$	$1,30 \pm 0,12^*$
Ощущение сухости полости рта / Xerostomia	$2,90 \pm 0,23^*$	$2,10 \pm 0,14^*$	$1,70 \pm 0,46^*$	$1,20 \pm 0,34^*$

Таблица 2. Анализ секреции слюны в состоянии покоя

Table 2. Analysis of resting saliva secretion

Критерий оценки Evaluation criterion	До применения спрея Argymax Before Argymax spray use	Спустя 1 неделю использования спрея After one week of Argymax spray use	Спустя 2 недели использования спрея After two week of Argymax spray use	Спустя 3 недели использования спрея After three week of Argymax spray use
Секреция слюны в покое (мл) за 2 минуты Resting saliva secretion (ml) in 2 minutes	$0,41 \pm 0,02^*$	$0,61 \pm 0,01^*$	$0,72 \pm 0,01^*$	$0,98 \pm 0,01^*$

Примечание: \* $p < 0,05$  относительно показателя до начала применения геля

Note: \* $p < 0,05$  compared to the indicator before the start of gel application

пациентов) доказано, что целесообразно назначать спрей при лечении ксеростомии у беременных женщин в качестве симптоматической терапии, о чем свидетельствует уменьшение боли на 85,7%, жжения – на 53,8% и снижение сухости – на 42,6%. Следует отметить, что через неделю использования спрея Argumax наблюдается заметное улучшение общего состояния полости рта. В группе беременных женщин, не имеющих в анамнезе ИЦМ, не отмечалось статистически значимое улучшение гигиенических и пародонтологических индексов, что обосновывает целесообразность назначения спрея Argumax для улучшения гигиены ротовой полости и профилактики развития заболеваний пародонта.

### ОБСУЖДЕНИЕ

У всех беременных женщин с ИЦМ и ксеростомией отмечены положительные результаты на фоне применения спрея Argumax. Результаты исследования после комплексного лечения показывают уменьшение боли и жжения в полости рта, а также ощущения сухости полости рта. Использование спрея для полости рта Argumax, содержащего комплекс витаминов А и способствующего увлажнению слизистой оболочки ротовой полости и увеличению секреции слюны, целесообразно включать в схему лечения данной категории пациентов. Помимо других полезных свойств эти витамины помогают поддерживать слизистые оболочки полости рта в здоровом состоянии. Они

способствуют выработке слюны, которая, в свою очередь, играет очень важную роль в очистке полости рта от бактерий и частиц пищи. Входящие в состав спрея эфирные масла мяты, шалфея и кокоса обладают природными лечебными свойствами и лечебными эффектами, стимулируют слюнные железы производить больше слюны, обладают выраженным противовоспалительным эффектом. Более того, они позволяют удалять с зубов налет и даже самые поверхностные пятна. Содержат минеральные кристаллы, такие как кальций, магний, калий, натрий и железо.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования показали высокую эффективность симптоматической терапии лечения ксеростомии у беременных женщин с ИЦМ разного генеза спрея. Это подтверждает тщательный анализ использования спрея Argumax. Применение спрея позволяет значительно снизить или предотвратить сухость полости рта и улучшить его гигиеническое состояние. И самое главное, мы отметили, что при использовании спрея Argumax не возникают побочные эффекты. Таким образом, в качестве симптоматической терапии и для профилактических целей целесообразно назначать данный препарат как пациентам с ксеростомией, в том числе беременным женщинам с ИЦМ, так и здоровым женщинам для поддержания гигиены полости рта в удовлетворительном состоянии.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Морозова СВ, Мейтель ИЮ. Ксеростомия: причины и методы коррекции. *Медицинский совет*. 2016;(18):124-127.  
doi: 10.21518/2079-701X-2016-18-124-127
2. Волосова ЕВ, Панин АМ, Цициашвили АМ, Шишканов АВ, Нильва АИ. Проблемы диагностики и лечения пациентов с ксеростомией. Современный взгляд. *Медицинский алфавит*. 2021;(35):44-47.  
doi: 10.33667/2078-5631-2020-35-44-47
3. Dannewitz B, Holtfreter B, Eickholz P. Parodontitis – Therapie einer Volkskrankheit [Periodontitis-therapy of a widespread disease]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2021;64(8):931-940 (In German).  
doi: 10.1007/s00103-021-03373-2
4. Степаненко РС, Афанасьев ВВ, Полякова МА. Роль слюнных желез в гомеостазе организма. *Российский стоматологический журнал*. 2010;(5):26-27. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15510945>
5. Шкарин ВВ, Македонова ЮА, Дьяченко СВ, Порошин АВ. Корреляционный анализ эффективности скрининг-диагностики и лечения заболеваний слизистой оболочки рта. *Главный врач Юга России*. 2023;(3):13-19. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54111788>
6. Григорьев СС, Кудинов ПН, Бурлак АВ. Синдром сухого рта (обзор литературы). *Уральский медицинский журнал*. 2019;(12):18-25.  
doi: 10.25694/URMJ.2019.12.07
7. Thakkar JP, Lane CJ. Hyposalivation and Xerostomia and Burning Mouth Syndrome: Medical Management. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2022;34(1):135-146.  
doi: 10.1016/j.coms.2021.08.002
8. Łysik D, Niemirowicz-Laskowska K, Bucki R, Tokajuk G, Mystkowska J. Artificial Saliva: Challenges and Future Perspectives for the Treatment of Xerostomia. *Int J Mol Sci*. 2019;20(13):3199.  
doi: 10.3390/ijms20133199
9. Борисюк СВ, Симонов АА, Федорова НЕ, Тяпаева ЯВ, Кутлубаева ЭР. Хирургическая коррекция истмико-цервикальной недостаточности. *Оренбургский медицинский вестник*. 2015;3(2):67-71. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/hirurgicheskaya-korreksiya-istmiko-tservikalnoy-nedostatochnosti>
10. Кузнецова ОВ, Зарубеева ЕВ. Современный взгляд на проблему истмико-цервикальной недостаточности. *РМЖ. Мать и дитя*. 2019;2(4):286-291.  
doi: 10.32364/2618-8430-2019-2-4-286-291
11. Доброхотова ЮЭ, Боровкова ЕИ, Залеская СА, Нагайцева ЕА, Раба ДП. Диагностика и тактика ве-

дения пациенток с истмико-цервикальной недостаточностью. *Гинекология*. 2018;20(2):41-45.

doi: 10.26442/2079-5696\_2018.2.41-45

12. Македонова ЮА, Свиридова НИ, Кабанова АА, Венскель ЕВ, Поройская АВ. Анатомические и клинические изменения пародонтальных тканей при беременности. *Современные проблемы науки и образования*. 2023;(3).

doi: 10.17513/spno.32685

13. Манак ТН, Шилова СД, Макарова ОВ. Современные подходы к оказанию стоматологической по-

мощи беременным женщинам. *Современная стоматология*. 2017;(4):13-15. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-okazaniyu-stomatologicheskoy-pomoschi-beremennym-zhenschinam>

14. Антонова ИН, Григорьянц АП, Матина ВН, Григорьянц АА, Израйлов АМ, Самодуров АС. Клинические особенности проявления ксеростомии (обзор литературы). *Институт стоматологии*. 2021;(2):92-93. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46227987>

## REFERENCES

1. Morozova SV, Meytel IY. Xerostomia: reasons and methods of correction. *Meditinskiy sovet = Medical Council*. 2016;(18):124-127 (In Russ.).

doi: 10.21518/2079-701X-2016-18-124-127

2. Volosova EV, Panin AM, Tsitsiashvili AM, Shishkanov AV, Nilva AI. Problems of diagnostics and treatment of xerostomia. Current view. *Medical alphabet*. 2021;(35):44-47 (In Russ.).

doi: 10.33667/2078-5631-2020-35-44-47

3. Dannewitz B, Holtfreter B, Eickholz P. Parodontitis – Therapie einer Volkskrankheit [Periodontitis-therapy of a widespread disease]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2021;64(8):931-940 (In German).

doi: 10.1007/s00103-021-03373-2

4. Stepanenko RS, Afanasyev VV, Polyakova MA. The role of salivary glands in the body's homeostasis. *Russian Journal of Dentistr*. 2010;(5):26-27 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=15510945>

5. Shkarin VV, Makedonova YuA, Duchenko SV, Poroshin AV. Correlation analysis of the system of diagnostics and combined treatment of patients with diseases of the mucosa of the mouth regarding clinical, laboratory, and functional research methods. *Glavnyj vrach Yuga Rossii*. 2023;(3):13-19 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54111788>

6. Grigoriev SS, Kudinov PN, Burlak AV. Dry Mouth Syndrome (Literature Review). *Ural Medical Journal*. 2019;(12):18-25 (In Russ.).

doi: 10.25694/URMJ.2019.12.07

7. Thakkar JP, Lane CJ. Hyposalivation and Xerostomia and Burning Mouth Syndrome: Medical Management. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2022;34(1):135-146. doi: 10.1016/j.coms.2021.08.002

8. Łysik D, Niemirowicz-Laskowska K, Bucki R, Toka-

juk G, Mystkowska J. Artificial Saliva: Challenges and Future Perspectives for the Treatment of Xerostomia. *Int J Mol Sci*. 2019;20(13):3199.

doi: 10.3390/ijms20133199

9. Borisjuk SV, Simonov AA, Fedorova NE, Tyapaeva YaV, Kutlubaeva ER. Surgical treatment of cervical incompetence. *Orenburg medical herald*. 2015;3(2):67-71 (In Russ.). Available from:

<https://cyberleninka.ru/article/n/hirurgicheskaya-korreksiya-istmiko-tservikalnoy-nedostatochnosti>

10. Kuznetsova OV, Zarubeeva EV. Incompetent cervix: state-of-the-art. *Russian Journal of Woman and Child Health*. 2019;2(4):286-291 (In Russ.).

doi: 10.32364/2618-8430-2019-2-4-286-291

11. Dobrokhotova YE, Borovkova EI, Zalesskaya SA, Nagaitseva EA, Raba DP. Diagnosis and management patients with cervical insufficiency. *Gynecology*. 2018;20(2):41-45 (In Russ.).

doi: 10.26442/2079-5696\_2018.2.41-45

12. Makedonova YuA, Sviridova NI, Kabanova AA, Venskel EV, Poroiskaya AV. Anatomical and clinical changes of periodontal tissues during pregnancy. *Modern problems of science and education*. 2023;(3) (In Russ.).

doi: 10.17513/spno.32685

13. Manak TN, Shilova SV, Makarova OV. Modern approaches to dental care for pregnant women. *Sovremennaya stomatologiya*. 2017;(4):13-15 (In Russ.). Available from:

<https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-okazaniyu-stomatologicheskoy-pomoschi-beremennym-zhenschinam>

14. Antonova IN, Grygoriants AP, Matina VN, Grygoriants AA, Izrailov AM, Samodurov AS. Clinical features of the manifestation of xerostomia. *The Dental Institute*. 2021;(2):92-93 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46227987>

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

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

Мосягина Анастасия Владимировна, заведующая терапевтическим отделением Стоматологической по-

ликлиники №9, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: avmosyagina@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8889-1984>

**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>

**Нечаев Максим Викторович**, генеральный директор компании Argymax, ИП Нечаев Максим Викторович, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: nechaev.maksim.1996@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4604-0269>

**Ярыгина Елена Николаевна**, кандидат медицинских наук, 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>

**Свиридова Наталья Ивановна**, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: n.i.sviridova@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3449-3232>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding authors:

**Anastasia V. Mosyagina**, DMD, Head of the Department of Operative Dentistry, Dental Polyclinic No. 9, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: avmosyagina@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8889-1984>

**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>

**Maxim V. Nechaev**, CEO of Argymax company, Private Entrepreneur Nechaev Maxim Viktorovich, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: nechaev.maksim.1996@mail.ru

ORCID <https://orcid.org/0009-0007-4604-0269>

**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>

**Natalia I. Sviridova**, MD, PhD, DSc, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: n.i.sviridova@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3449-3232>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 01.02.2024**

*Поступила после рецензирования / Revised 07.05.2024*

*Принята к публикации / Accepted 29.05.2024*

# Особенности реабилитации пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей, обусловленных патологией височно-нижнечелюстного сустава

О.Т. Зангиева<sup>1</sup>, Р.Н. Федотов<sup>2</sup>, М.С. Штемпель<sup>1</sup>, Е.А. Шомин<sup>1</sup>,  
О.З. Топольницкий<sup>2</sup>, С.А. Епифанов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Национальный медико-хирургический Центр имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Патология височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и связанная с ней асимметрия лица имеют значительную распространенность в заболеваниях челюстно-лицевых структур. Методология реабилитации таких пациентов при оказании специализированной медико-социальной помощи является актуальной задачей. Цель. Разработать алгоритм комплексной реабилитации пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей, обусловленных патологией ВНЧС.

**Материалы и методы.** С 2018 по 2023 год было пролечено 10 пациентов с дефектами и деформациями мышечного отростка нижней челюсти с тяжелой формой асимметричной деформации челюстей. Была проведена оценка субъективных и объективных параметров эстетики лица на основании фотопротокола, 2D- и 3D-цефалометрических параметров лица. На основании данных была выполнена комплексная подготовка к ортогнатической операции с одномоментным эндопротезированием. После проведения операции был назначен комплекс постоперационных лечебных манипуляций.

**Результаты.** У всех пациентов были достигнуты планируемые статистически значимые результаты: в сагиттальной плоскости – улучшение профиля лица на основании положения подбородка (Pog) к истинно вертикальной линии, проходящей через подносовую точку (Subnasale), во фронтальной плоскости – выравнивание окклюзионной плоскости и нормализация центральной линии верхних и нижних резцов по отношению к срединной линии лица.

**Заключение.** Алгоритм комплексной подготовки пациентов с асимметричными деформациями челюстей, возникшими в период роста, перед проведением ортогнатической операции с одномоментным эндопротезированием ВНЧС, должен включать в себя: ортодонтическое лечение, направленное на выравнивание положения зубов и зубных рядов, устранение ротаций и патологического наклона зубов с помощью брекет-системы, восстановление межокклюзионной высоты в полном объеме при помощи временных конструкций на имплантаты, использование окклюзионных накладок и временных композитных реставраций, а также разобщающих ортодонтических пластинок. Данные этапы позволили достигнуть хороших эстетических результатов и улучшить качество жизни пациентов.

**Ключевые слова:** асимметричная деформация челюстей, патология ВНЧС, тотальное эндопротезирование ВНЧС, заболевания ВНЧС, нарушение окклюзии, ортодонтическое лечение, ортогнатическая хирургия.

**Для цитирования:** Зангиева ОТ, Федотов РН, Штемпель МС, Шомин ЕА, Топольницкий ОЗ, Епифанов СА. Особенности реабилитации пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей, обусловленных патологией височно-нижнечелюстного сустава. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(2):125-132. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-768.

## Characteristics of rehabilitation for patients with severe asymmetric jaw deformities resulting from temporomandibular joint pathology

О.Т. Zangieva<sup>1</sup>, R.N. Fedotov<sup>2</sup>, M.S. Shtempel<sup>1</sup>, E.A. Shomin<sup>1</sup>, O.Z. Topolnitsky<sup>2</sup>, S.A. Epifanov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov, Moscow, Russian Federation.

<sup>2</sup>Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** Temporomandibular joint (TMJ) pathology, along with the resultant facial asymmetry, is a common condition within maxillofacial disorders. Addressing the rehabilitation of these patients within specialised medico-social care is a crucial and challenging task.

**Purpose.** To develop a comprehensive rehabilitation protocol for patients with severe asymmetric jaw deformities caused by TMJ pathology.

**Materials and methods.** From 2018 to 2023, ten patients with defects and deformities of the TMJ condylar process, presenting with severe asymmetric jaw deformities, were treated. An assessment of subjective and objective facial aesthetic parameters was conducted based on photographic protocols, as well as 2D and 3D cephalometric facial measurements. Comprehensive preparation for orthognathic surgery with simultaneous endoprosthesis replacement was performed based on the collected data. A regimen of postoperative therapeutic procedures was prescribed following the surgery.

**Results.** All patients achieved the intended statistically significant outcomes: in the sagittal plane, an improvement in facial profile was noted based on the position of the chin (Pog) relative to the true vertical line passing through the subnasale point. In the frontal plane, alignment of the occlusal plane and normalization of the central line of the upper and lower incisors relative to the midline of the face were observed.

**Conclusion.** The algorithm for the comprehensive preparation of patients with asymmetric jaw deformities, developed during growth, prior to performing orthognathic surgery with simultaneous TMJ endoprosthesis replacement should include: orthodontic treatment aimed at aligning teeth position and dental arches, eliminating rotations and pathological inclinations of teeth using a bracket system, fully restoring interocclusal height with temporary implant-supported structures, using occlusal splints and temporary composite restorations, as well as employing separating orthodontic plates. These stages enabled the achievement of good aesthetic results and improved patients' quality of life.

**Keywords:** asymmetric jaw deformity, TMJ pathology, total TMJ endoprosthesis, TMJ disorders, malocclusion, orthodontic treatment, orthognathic surgery.

**For citation:** Zangieva OT, Fedotov PH, Stamp MS, Shomin EA, Topolnitsky OZ, Epifanov SA. Characteristics of rehabilitation for patients with severe asymmetric jaw deformities resulting from temporomandibular joint pathology. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):125-132 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-768.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Патология височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и связанная с ней асимметрия лица имеют значительную распространенность в заболеваниях челюстно-лицевых структур. Актуальной задачей является реабилитация пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей. Эти состояния включают различные синдромы, например гемифациальную микросомию, синдром Гольденхара, синдром Франческетти и другие, а также опухолевые процессы, гипоплазию, аплазию, анкилоз ВНЧС, состояния, связанные с родовой травмой, остеомиелитом, травмой в раннем детском возрасте, и состояния с невыясненной этиологией, такие как идиопатическая мышечковая резорбция [1, 2].

В настоящее время разработано несколько методик лечения пациентов с асимметричными деформациями лицевого скелета в различные возрастные периоды [3-6]. Но несмотря на это, после окончания активного роста лицевого скелета, у многих пациентов сохраняется деформация челюстей, что в последующем требует проведения этапных операции, в том числе на ВНЧС. Для получения стабильной и функциональной окклюзии необходима комплексная подготовка зубов и зубных рядов, включающая в себя: ортодонтическое лечение для выравнивания положения зубов, имплантацию отдельных зубов при их отсутствии, временное протезирование, включая коронки на потерявшие анатомическую форму зубы, коронки на имплантаты

для получения оптимальной высоты зубов перед проведением оперативного вмешательства. Однако остается дискуссионным вопрос последовательности комплексной стоматологической реабилитации пациентов с сочетанными деформациями челюстей. Так, многие специалисты рекомендуют проводить на первом этапе лечения реконструкцию деформированного ВНЧС, а затем выполнить ортодонтическую коррекцию, в том числе с элементами ортогнатической хирургии. Но в профессиональном медицинском сообществе нет единого консенсуса относительно содержания этапов подготовки пациентов к хирургическому вмешательству и послеоперационному ведению.

Таким образом, **целью исследования** является разработка алгоритма комплексной реабилитации пациентов с тяжелыми формами асимметричных деформаций челюстей, обусловленных патологией ВНЧС.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2018 по 2023 год было пролечено 10 пациентов с дефектами и деформациями мышечного отростка ВНЧС с тяжелой формой асимметричной деформации челюстей. Средний возраст пациентов составил 17,4 года (от 15 до 18 лет), из них восемь девочек и двое мальчиков. Все пациенты ранее подверглись реконструктивному хирургическому вмешательству на одном из ВНЧС. Среднее количество операций на ВНЧС составило 4 (от 2 до 6). Средний период послеопераци-

онного наблюдения после тотального эндопротезирования составил 18,5 месяца (от 12 до 22 месяцев).

Критерии включения: 1) патология мышечково-го отростка, требующая тотального эндопротезирования ВНЧС; 2) выраженная асимметрия лица; 3) минимальный послеоперационный период не менее 12 месяцев от последнего хирургического вмешательства в области ВНЧС на стороне поражения. Критерии исключения: 1) тяжелые системные заболевания; 2) злокачественные новообразования; 3) психические расстройства.

При оценке эстетических параметров лица рассматривались четыре показателя. Показатель субъективной самооценки красоты лица пациента определяли по психометрической шкале с градацией от 0 до 10, где 0 – все хорошо, 10 – все плохо. Объективные исследования включали в себя измерения: межрезцового расстояния при максимальном открывании рта (ММР); степень наклона окклюзионной плоскости в фас (конт по клямкам) относительно истинной горизонтальной линии; положение подбородка (Soft Tissue Pogonion) по самой выступающей его точке к истинной вертикальной линии (TVL), проходящей через точку под носом (Subnasale); смещение центральной линии верхних и нижних резцов по отношению к срединной линии лица пациента.

Предоперационную подготовку условно разделили на три этапа:

I. Диагностика.

II. Предоперационная подготовка зубов и зубных рядов.

III. Цифровое моделирование операции.



**Рис. 1.** Фотопротокол для определения пропорций лица  
**Fig. 1.** Photographic protocol for determining facial proportions



**Рис. 3.** 2D-симуляция хирургического лечения  
**Fig. 3.** 2D simulation of surgical treatment

Далее проводили ортогнатическую операцию с установкой тотального эндопротеза ВНЧС и постоперационную терапию.

### I. Диагностика

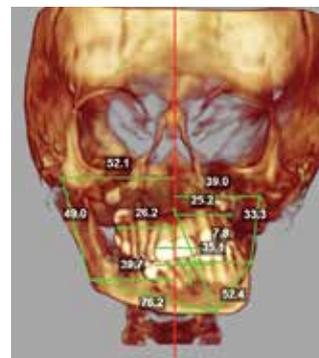
Диагностика включала в себя фотопротокол, сбор показателей по данным компьютерной томограммы (КТ), антропометрический анализ зубных рядов.

1. Фотопротокол был проведен в фас и профиль для оценки пропорций лица. Оценка вертикальных пропорций лица была определена отношением расстояния от самой выступающей точки лба (Gl) до точки под носом (SN) к расстоянию от SN до самой нижней точки подбородка (Me), что в норме составляет 1/1, оценка пропорции верхней губы (SN-St) к нижней (St-Me) в норме 1/2 (рис. 1)

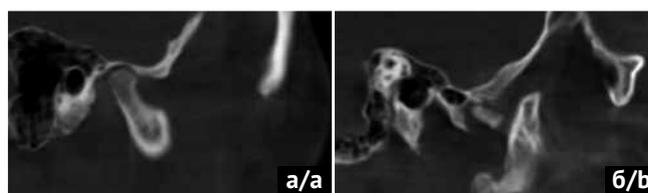
2. По данным КТ были измерены длина ветвей и базиса нижней челюсти, ширина верхней челюсти, расположение костей левой и правой половины лица, положение верхней и нижней межрезцовых линий по отношению к срединно-сагиттальной линии (анализ Груммонс) (рис. 2).

3. Было выполнено определение канта клыков верхней и нижней челюсти к истинно горизонтальной линии. Данный показатель использовался в качестве ключевого для оценки качества лечения, так как является одним из основных параметров при планировании гармоничной улыбки.

4. Были определены позиции челюстей относительно краниального базиса, размеры средней зоны лица справа и слева, нижней челюсти слева и справа,



**Рис. 2.** 3D-анализ Груммонс  
**Fig. 2.** Grummons 3D analysis



**Рис. 4.** а) Ремоделированный суставной отросток с вероятно смещенным суставным диском;  
б) Аплазия суставного отростка  
**Fig. 4.** а) A remodeled articular process with a probably displaced articular disc;  
б) Aplasia of the articular process

наклон нижней челюсти к Франкфуртской горизонтали слева и справа, положение верхних и нижних резцов оценивали с помощью 3D-анализа McNamara.

5. Анализ боковой ТРГ был выполнен с целью первичного 2D-моделирования для получения усредненных показателей планируемого перемещения в сагиттальной плоскости, исходя из истинной вертикальной линии. Данный показатель использовался для оценки результата в ходе лечения, так как является основным при планировании гармоничного профиля лица. Для этого ТРГ ротировалась, исходя из привычного положения головы (рис. 3).

6. Оценка позиции зубов была сделана по данным сканирования зубных рядов, в ряде случаев исходя из данных КТ или фотопротокола из-за ограничения открывания рта.

7. Оценка состояния ВНЧС была проведена с двух сторон. Оценивались контуры костных структур, наличие дегенеративных процессов. При наличии МРТ оценивалась состоятельность диска на коллатеральной стороне при открытом и закрытом рте (рис. 4).

## II. Предоперационная подготовка зубов и зубных рядов

1. После плановой санации полости рта зубы, потерявшие исходную анатомическую форму, были восстановлены временными композитными накладками или временными пластиковыми коронками.

2. Далее была сделана установка брекет-системы.

3. Установка окклюзионных накладок была проведена с целью разобщения прикуса, снятия компрессии в ВНЧС на коллатеральной стороне.

4. Последовательность замены дуг была определена по протоколу для самолигирующих брекетов – 0.14 NiTi, 0.14 x 25, 0.18 x 25; для лигатурных – 0.14 NiTi, 0.16 x 22, 0.18 x 25; далее работа со стальными дугами сечения 17 x 22 при необходимости хорошего скольжения с возможными вариациями. Во всех случаях у пациентов на верхней челюсти была выполнена установка дуги 19 x 25 SS, с целью создания анкера для работы с деформированным нижним зубным рядом в результате сильной асимметрии базиса нижней челюсти и зубных рядов.

5. После установки полноразмерной стальной дуги на верхней челюсти при сохранении травмирующей окклюзии в результате сильной деформации была изготовлена съемная одночелюстная пластмассовая пластинка с опорой на верхнюю челюсть (рис. 5).

6. Если силы дуги не хватало для передвижения зубов, применялись ортодонтические мини-винты для анкера и/или межчелюстные тяги заданных векторов.

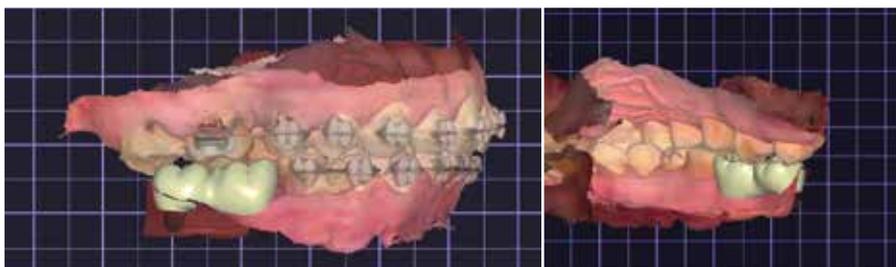
После формирования оптимальной окклюзии на верхней и нижней челюсти зубные ряды сканировались, а полученные модели были сопоставлены в окклюзию как в виртуальном артикуляторе, так и вручную. При необходимости перемещения того или иного зуба до получения оптимальной окклюзии на моделях процедура повторялась до момента получения необходимого результата.

7. После необходимого перемещения зубных рядов были установлены полноразмерные стальные дуги, активные элементы (тяги, цепочки, пружины) отменялись за месяц до проведения цифрового моделирования операции.



**Рис. 5.** а) Окклюзия пациентки до установки разобщающей пластинки, отмечается травмирующая окклюзия в 3 сегменте несмотря на накладки; б) Установка разобщающей пластинки на верхний зубной ряд. На верхнем зубном ряду установлена 19 x 25 SS

**Fig. 5.** а) Patient's occlusion before the placement of the separating plate, showing traumatic occlusion in the third segment despite overlays б) Placement of the separating plate on the upper dental arch. A 19 x 25 SS bracket is applied to the upper dental arch

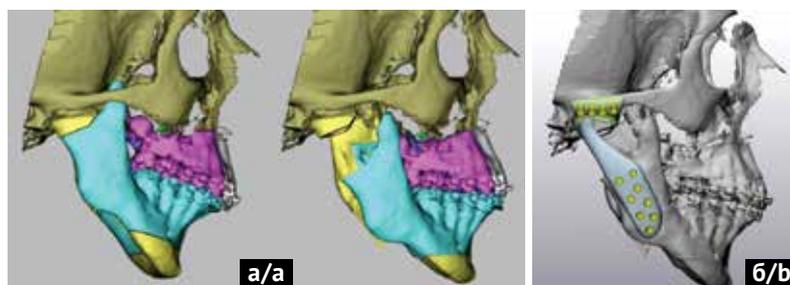


**Рис. 6.** Моделирование временной конструкции на имплантаты с учетом планируемой окклюзии  
**Fig. 6.** Modelling of a temporary implant-supported structure considering planned occlusion

**Ортопедическая подготовка.** При отсутствии боковой группы зубов необходимым условием было создание боковой опоры перед проведением операции. Для понимания вектора позиции имплантатов на деформированной нижней челюсти после выравнивания зубных рядов брекетами до момента стальных дуг, проводилось сканирование зубных рядов и экспорт сканов в программу Exocad для формирования оптимальной окклюзии, которую необходимо было достичь после операции. После этого печатался хирургический шаблон для позиционирования имплантатов в заданной позиции. После установки имплантатов изготавливались временные коронки на имплантаты методом фрезеровки CAD/CAM на винтовой фиксации (рис. 6).

### III. Цифровое моделирование операции

Пациент считался подготовленным к моделированию при условии выровненных зубных дуг, наличия брекетов с установленными стальными дугами, отсутствия активных ортодонтических элементов (пружин, эластических цепочек и др.), восстановленной формы всех зубов до своего анатомического идеала, наличия опоры в боковых отделах зубных рядов (необходимо наличие моляров). После этого пациенту с использованием лазера были установлены радиоконтрастные маркеры для переноса данных позиции головы на КТ. Далее было проведено КТ и 3D-фотографирование лица с помощью аппарата Planmeca ProMax и сканирование зубных рядов сканером Zshare. Полученные данные загружались в программу Dolphin Imaging, сопоставлялись в единый файл для проведения виртуальных распилов под контролем данных цефалометрических расчетов. После завершения перемещений создавался файл stl черепа, который переносился в программу 3Matic для моделирования эндопротеза, впадины, а также резекционных шаблонов (рис. 7). После завершения моделирования файлы эндопротеза и впадины отправлялись на 3D-печать. В программе Dolphin Imaging проводилось моделирование окклюзионных хирургических шаблонов (промежуточного и финишного), файлы которых также отправлялись в 3D-печать.



**Рис. 7.** а) Виртуальные распилы до и после перемещения в программе Dolphin Imaging;  
 б) Моделирование эндопротеза после перемещений в программе 3Matic  
**Fig. 7.** a) Virtual osteotomies before and after repositioning in Dolphin Imaging software;  
 b) Endoprosthesis modelling after repositioning in 3Matic software

Ортогнатическая операция с одномоментным тотальным эндопротезированием проводилась согласно цифровому протоколу с использованием хирургических окклюзионных и резекционных шаблонов. Первым этапом проводилась остеотомия нижней челюсти (фиксация промежуточным сплинтом к зубному ряду верхней челюсти), далее внеротовым доступом фиксировалась ямка из высокомолекулярного полиэтилена, проводилась остеотомия венечного отростка и установка титанового эндопротеза мышечного отростка. Следующим этапом выполнялась остеотомия верхней челюсти (с использованием финишного спланта). При необходимости осуществлялась гениопластика. Межчелюстные тяги устанавливались на третьи сутки после операции.

### Постоперационное ведение пациентов

Пациентам в послеоперационный период были установлены межчелюстные эластические тяги. После перевода пациентов на амбулаторное наблюдение (через 5-7 дней после проведенной операции) была проведена замена эластических тяг один раз в 5-7 дней с изменением вектора тяги с целью нормализации окклюзионных взаимоотношений. Через 4 недели после операции межчелюстные тяги постоянного ношения отменялись, при необходимости проводилась замена дуг и коррекция положения отдельных зубов. После нормализации окклюзии брекет-система снималась, фиксировались несъемные ретейнеры, временные ортопедические конструкции менялись на постоянные, назначались упражнения для разработки открывания рта. При необходимости, не ранее чем через 6 месяцев после операции, назначались аппараты для механотерапии (рис. 8).

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты проведенного лечения представлены в таблице 1 и на рисунке 9. Удалось значительно улучшить эстетику лица, открывание рта, довести положение подбородка в сагиттальной плоскости до эстетической нормы. Также были нормализованы



**Рис. 8.** а) Измерение межрезцового расстояния при максимальном открытом рте;  
 б) Применение аппарата для механотерапии  
**Fig. 8.** a) Measurement of the inter-incisal distance at maximum mouth opening;  
 b) Application of a mechanotherapy device

**Таблица 1.** Показатели субъективной и объективной оценок эстетических параметров лица и максимального межрезцового расстояния (ММР) до и после операции

**Table 1.** Indicators of subjective and objective assessments of facial aesthetic parameters and maximum inter-incisal distance (MID) before and after surgery

	Красота лица (баллы) Facial Beauty (points)	ММР (мм) MID (mm)	Кант по клыкам (мм) Canine Inclination (mm)	ST (мм) ST (mm)	Верхние резцы / ср. линия (мм) Upper Incisors / Midline (mm)	Нижние резцы / ср. линия (мм) Lower Incisors / Midline (mm)
	До / После / Before / After					
Девочки / Girls	8 / 1	30 / 39	3.6 / 0.5	-16.6 / -3.5	2.8 / 0.5	6 / 0.5
Мальчики / Boys	9 / 0	42 / 45	2.7 / 0.5	-6.5 / -2	1.5 / 0.2	3 / 0.3



**Рис. 9.**  
а, б) Пациентка до операции.  
в, г) Пациентка после операции

**Fig. 9.**  
a, b) Female patient before surgery.  
c, d) Female patient after surgery

показатели положения центральной линии верхних и нижних резцов. Все параметры показали высокую статистическую значимость ( $p < 0,05$ ).

**ОБСУЖДЕНИЕ**

Пациенты с дефектами суставного отростка ВНЧС, возникающими в процессе роста ребенка, подвергаются многоэтапному комплексному ортодонтическому и хирургическому лечению. Это связано с нарушением роста на стороне повреждения и требует использования дистракционных аппаратов и замещения аутотрансплантатами недостающих фрагментов челюстей с постоянным ортодонтическим ведением. Но, несмотря на многочисленные манипуляции, применяемые в процессе роста, в той или иной степени у пациентов к 15-17 годам могут оставаться грубые асимметричные деформации. Поэтому основной жалобой данной группы пациентов является нарушенная эстетики лица с выраженной асимметрией, что сильно влияет на социальную адаптацию в обществе. Таким образом, создание полноценной эстетики является первоочередной задачей лечения. Анализ пропорций лица известен с 1430 года и описан Леонардо да Винчи. В 1991 году ортогнатические хирурги, W. Arnett с соавторами, опубликовали статью о мягкотканом анализе зубочелюстно-лицевых деформаций [7]. Анализ оценивает положение мягких тканей профиля лица пациента в привычном положении головы к истинной вертикальной линии, проходящей через подносовую точку Subnasale, что используется и по сегодняшний день во многих модифицированных цефалометрических анализах различных авторов. Данный показатель был взят за основу создания опти-

мального профиля лица исследуемой группы пациентов. Другим важным показателем является наклон окклюзионной плоскости, что влияет на красоту улыбки. У данной группы пациентов наблюдается наклон по уровню клыков до 8 мм, что требует значительных перемещений. Ротация окклюзионной плоскости до нормы положения клыков не гарантирует выравнивания плоскости на уровне моляров с деформированными зубными рядами и наоборот, что говорит о необходимости предварительной ортодонтической и ортопедической подготовки с целью достижения необходимой межокклюзионной высоты слева и справа еще на дооперационных этапах, что было использовано в данной работе. Необходимо также отметить, что по данным ряда авторов сустав на коллатеральной стороне испытывает при дистракции ветви избыточную нагрузку, что приводит к резорбции суставной головки. Поэтому в целях профилактики рекомендуется использовать дополнительные окклюзионные аппараты [8]. Несмотря на то что исследуемая группа пациентов зачастую уже имела ремоделированный сустав на коллатеральной стороне, часто со смещенным диском, повышение окклюзионной высоты и устранение компрессии, если она имела, входили в план ортодонтической подготовки перед операцией, создавая условия для минимизации его дальнейшего ремоделирования. Протоколы эндопротезирования идентичны у пациентов с анкилозами и подробно описаны в работе Епифанова С. А. с соавторами [9]. Еще одним важным аспектом явилось назначение миогимнастики через месяц после операции, а при недостаточном открывании рта через 6 месяцев (до 35 мм) назначались аппараты для механотерапии, что позволило увеличить степень открывания рта.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Алгоритм комплексной подготовки пациентов с асимметричными деформациями челюстей, возникшими в период роста, перед проведением ортогнатической операции с одномоментным эндопротезированием ВНЧС, должен включать в себя: ортодонтическое лечение, направленное на выравнивание положения зубов и зубных рядов, устра-

нение ротаций и патологического наклона зубов с помощью брекет-системы, восстановление межкклюзионной высоты в полном объеме при помощи временных конструкций на имплантаты, использование окклюзионных накладок и временных композитных реставраций, использование разобщающих ортодонтических пластинок. Данные этапы позволяют достичь высоких эстетических результатов и улучшить качество жизни пациентов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Епифанов С.А. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава – междисциплинарная проблема: переосмысление устоявшихся понятий в практике врача – челюстно-лицевого хирурга. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова*. 2020;15(3-2):102-105.

doi: 10.25881/BPNMSC.2020.57.96.019

2. Abreu Silva ML, Henriques de Castro W, Baires Campos FE. Temporomandibular Joint ankylosis Surgery in children. *J Oral Maxillofacial Surg*. 2021;79(2):473.e1-473.e7.

doi: 10.1016/j.joms.2020.09.042

3. Ясонов СА, Рабиев ДТ, Лопатин АВ. Сочетание артропластики и дистракционного удлинения нижней челюсти при лечении детей с анкилозами височно-нижнечелюстного сустава. *Детская больница*. 2010;(3):8-13. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15173772>

4. Шорстов ЯВ, Топольницкий ОЗ, Ульянов СА. Анкилозы височно-нижнечелюстного сустава у детей и подростков. Современные взгляды, подходы в лечении и реабилитации в различные периоды детского возраста. *Медицинский альманах*. 2015;(3):191-195. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24361076>

5. Корсак АК, Лапковский ВИ, Зенькевич ЮВ. Комплексное лечение анкилоза височно-нижнечелюстного сустава у детей и подростков. *Педиатрия. Восточная Европа*. 2017;5(3):305-316. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30304894>

6. Федотов РН, Топольницкий ОЗ, Шуба МИ, Яковлев СВ, Зангиева ОТ, Епифанов СА. Ортогнатическая хирургия, дистракционный остеогенез и цифровое планирование у пациентов с двусторонней расщелиной губы и неба. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова*. 2021;16(4):88-92.

doi: 10.25881/20728255\_2021\_16\_4\_88

7. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley CM Jr, Chung B, Bergman R. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999;116(3):239-53.

doi: 10.1016/s0889-5406(99)70234-9

8. Шейфер ВА, Топольницкий ОЗ, Лежнев ДА, Петровская ВВ, Имшенецкая НИ, Казарян АО и др. Анализ ремоделирования и дегенеративных изменений головки мышечного отростка на контралатеральной стороне у детей с односторонним анкилозирующим поражением после использования дистракционного аппарата в области ветви нижней челюсти. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(1):22-28.

doi: 10.33925/1683-3031-2024-714

9. Епифанов СА, Штемпель МС, Зангиева ОТ, Федотов РН, Высельцева ЮВ, Шомин ЕА. Тотальное эндопротезирование при анкилозе височно-нижнечелюстного сустава. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова*. 2022;17(1):9-15.

doi: 10.25881/20728255\_2022\_17\_1\_9

## REFERENCES

1. Epifanov SA. Disorders of the temporomandibular joint – it's an interdisciplinary problem: rethinking established concepts in the practice of a maxillofacial surgeon. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2020;15(3-2): 102-105. (In Russ.)

doi:10.25881/BPNMSC.2020.57.96.019

2. Abreu Abreu Silva ML, Henriques de Castro W, Baires Campos FE. Temporomandibular Joint ankylosis Surgery in children. *J Oral Maxillofacial Surg*. 2021;79(2):473.e1-473.e7.

doi: 10.1016/j.joms.2020.09.042

3. Yasonov SA, Rabiev DT, Lopatin AV. Combined use of arthroplasty and mandibular bone lengthening by distraction osteogenesis in treatment of children with temporomandibular joint ankyloses. *Detskaya bol'nica* (In Russ.). 2010;(3):8-13. Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15173772>

4. Shorstov YaV, Topolnitsky OZ, Ulyanov SA. Ankylosis of temporomandibular joint in the case of children and teenagers. Modern approach and view in the treatment and rehabilitation in various periods of childhood. *Medical Almanac*. 2015;(3):191-195 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24361076>

5. Korsak A, Lapkowski V, Zenkevich Y. Comprehensive treatment of the temporomandibular joint ankylosis in children and adolescent. *Pediatriya. Vostochnaya Evropa*. 2017;5(3):305-316 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30304894>

6. Fedotov RN, Topol'nitskij OZ, Shuba MI, Yakovlev SV, Zangieva OT, Epifanov SA. Orthognathic surgery, distraction osteogenesis and digital planning in patients with bilateral cleft lip and palate. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2021;16(4):88-92 (In Russ.).

doi: 10.25881/20728255\_2021\_16\_4\_88

7. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley CM Jr, Chung B, Bergman R. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;116(3):239-53.

doi: 10.1016/s0889-5406(99)70234-9

8. Sheifer VA, Topolnitskiy OZ, Lezhnev DA, Petrovskaya VV, Imshenetskaya NI, Kazaryan AO, et al. Analysis of remodeling and degenerative changes in the condylar process

on the contralateral side in children with unilateral ankyloses post-mandibular ramus distraction. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis.* 2024;24(1):78-84 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2024-714

9. Epifanov SA, Shtempel MS, Zangieva OT, Fedotov RN, Vyselceva UV, Shomin EA. Total temporomandibular joint replacement in tmj ankyloses. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center.* 2022;17(1):9-15 (In Russ.).

doi: 10.25881/20728255\_2022\_17\_1\_9

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Автор, ответственный за связь с редакцией:

**Зангиева Ольга Таймуразовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: olga.dok.oz@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7294-5247>

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

Для переписки: abila@mail.ru

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

**Штемпель Михаил Сергеевич**, заведующий отделением пластической хирургии Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: mcstempel@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1452-5222>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding author:

**Zangieva T. Olga**, DDS, PhD, Associate Professor, Department of the Maxillofacial surgery, Institute of Advanced Medical Training, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

For correspondence: olga.dok.oz@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7294-5247>

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

For correspondence: abila@mail.ru

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

**Mikhail S. Shtempel**, DDS, Head of the Department of Plastic Surgery, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

For correspondence: mcstempel@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1452-5222>

**Evgenii A. Shomin**, DDS, Assistant Professor, Department of the Maxillofacial surgery, Institute of Advanced Medical Training, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

For correspondence: ev.al.sh@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5517-4778>

**Шомин Евгений Александрович**, ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: ev.al.sh@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5517-4778>

**Топольницкий Орест Зиновьевич**, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, 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>

**Епифанов Сергей Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и стоматологии Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Для переписки: cmfsg@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6247-957X>

**Orest Z. Topolnitskiy**, DD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: proftopol@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

**Sergei A. Epifanov**, DDS, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Maxillofacial surgery, Institute of Advanced Medical Training, National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

For correspondence: cmfsg@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6247-957X>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 01.05.2024**

*Поступила после рецензирования / Revised 25.05.2024*

*Принята к публикации / Accepted 09.06.2024*

# Оценка качества жизни детей с сужением зубных рядов и нарушением носового дыхания

М.А. Данилова, Л.И. Арутюнян, П.А. Прокошев

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

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Аномалии окклюзии часто являются причинами формирования нарушений морфофункционального характера и эстетических нарушений зубочелюстной системы, а при отсутствии носового дыхания у детей существующие отклонения усугубляются.

**Цель.** Оценить морфофункциональные параметры и показатели качества жизни детей с нарушениями носового дыхания.

**Материалы и методы.** Проведены фотометрический анализ лица, цефалометрический и антропометрический расчет, передняя активная риноманометрия, а также использован опросник качества жизни, связанного со здоровьем полости рта у детей (OHRQoL).

**Результаты.** У пациентов с нарушением носового дыхания снижены параметры социального и семейного благополучия при оценке качества жизни.

**Заключение.** Врач-ортодонт может определить причины и степень нарушения носового дыхания путем анализа телерентгенограмм, ортопантомограмм и изучения качества жизни детей, что помогает междисциплинарному планированию в ранней диагностике и лечении детей с сужением верхней челюсти.

**Ключевые слова:** качество жизни, риноманометрия, носовое дыхание.

**Для цитирования:** Данилова МА, Арутюнян ЛИ, Прокошев ПА. Оценка качества жизни детей с сужением зубных рядов и нарушением носового дыхания. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(2):133-138. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-742.

---

# Quality of life assessment in children with dental arch constriction and impaired nasal breathing

М.А. Danilova, L.I. Arutyunyan, P.A. Prokoshev

Perm Medical State University, Perm, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** Malocclusion often cause morphofunctional and aesthetic disturbances in the dentoalveolar system, and the lack of nasal breathing in children exacerbates existing deviations.

**Purpose.** To assess morphofunctional parameters and quality of life indicators in children with impaired nasal breathing.

**Materials and methods.** Photometric facial analysis, cephalometric and anthropometric calculations, anterior active rhinomanometry, and an oral health-related quality of life questionnaire for children (OHRQoL) were conducted.

**Results.** In patients with impaired nasal breathing, social and family well-being parameters were reduced in the quality of life assessment.

**Conclusion.** An orthodontist can determine the causes and degree of nasal breathing impairment by analyzing telerradiographs, orthopantomograms, and studying the quality of life in children. This aids in interdisciplinary planning for early diagnosis and treatment of children with maxillary constriction.

**Keywords:** quality of life, rhinomanometry, nasal breathing

**For citation:** Danilova MA, Arutyunyan LI, Prokoshev PA. Quality of life assessment in children with dental arch constriction and impaired nasal breathing. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):133-138 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-742.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Эстетика лица играет огромную роль в социальной жизни людей, являясь важным психосоциальным фактором. Как дети, так и взрослые обращаются к врачам-ортодонтам в большинстве случаев с целью улучшить положение и эстетику зубов и лица в целом [1, 5, 15, 17, 18].

Аномалии зубочелюстной системы являются причинами развития нарушений морфофункционального характера, а также эстетических проблем в челюстно-лицевой области, а при затруднении носового дыхания существующие отклонения усугубляются. При деформациях зубного ряда сужение зубных дуг встречается в 30,5-58,0% случаев, а сужение челюстей, особенно верхней, часто сочетается с другими зубочелюстно-лицевыми аномалиями [4, 6, 16].

Современные исследователи указывают, что сужение верхней челюсти вызывает нарушение носового дыхания [2, 10], другие считают, что нарушение носового дыхания является причиной сужения зубных дуг [3, 7, 8, 11]. Сужение зубных дуг у детей с нарушенным носовым дыханием увеличивается с каждым годом жизни ребенка, что особенно выражено с началом смены зубов, когда преобладает неправильное прорезывание зубов [9, 12-14].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для определения качества жизни детей мы использовали опросник качества жизни, связанного со здоровьем полости рта (OHRQoL) у 75 детей в возрасте 6-9 лет, проходящих ортодонтическое лечение на кафедре детской стоматологии и ортодонтии Пермского государственного медицинского университета и МЦ «Любимый доктор», г. Пермь. Основные и дополнительные методы обследования проводились в следующей последовательности: сбор жалоб, анамнез, осмотр, фотометрический анализ лица, цефалометрический и морфометрический расчет, определение состояния верхних дыхательных путей врачом-оториноларингологом. Для определения степени сужения верхней челюсти мы использовали измерение ширины зубной дуги по методу Пона – расстояние между точками первых постоянных моляров верхней челюсти. Кроме того, пациентам проводили исследования ортопантомограмм и телерентгенограмм с описанием состояния верхнечелюстных пазух и носовой перегородки. Для объективной оценки носового дыхания оториноларингологами использовался метод передней активной риноманометрии с помощью аппарата SRE 2000 INTERACUSTIC. Полученные результаты сформировали в базу данных в программе Excel и были обработаны с использованием программного обеспечения SPSS Statistics 5.0. Были рассчитаны среднее значение анализируемых показателей, стандартное отклонение, средняя ошибка и критерий Стьюдента. Различия считались значимыми при  $P < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

75 обследованных детей в возрасте от 6-9 лет были отнесены к двум группам исследования: основную группу составили 42 ребенка с отсутствием носового дыхания и сужением верхней зубной дуги с расстоянием между 1.6-2.6 зубами составляло менее 35 мм; в группу сравнения были включены 33 ребенка с носовым дыханием и с шириной между 1.6-2.6 зубами, соответствующей возрастной норме.

Анализ анкет показал, что основная жалоба, предъявляемая родителями детей основной группы и группы сравнения, – эстетические нарушения (98%), связанные с положением резцов верхней челюсти. Также в большинстве случаев (49 %) родители отмечали, что их дети быстро устают в процессе учебы либо во время занятий спортом. Наблюдается компетентность губ (25% и 12% у детей основной группы и группы сравнения соответственно), нарушение чистоты звукопроизношения (31% и 17% соответственно). Из анамнеза было установлено, что у 65% детей основной группы ранее уже имелись заболевания лор-органов. В группе сравнения этот показатель составил 23% случаев.

У детей с сужением верхней зубной дуги определялось длинное и узкое лицо, выпуклый профиль с напряженным смыканием губ. Верхняя губа уплощалась, тонус круговой мышцы рта был слабым, а также определялось так называемое «аденоидное» лицо. У основной группы обследованных пациентов определялось сужение зубного ряда, V-образная форма верхнего зубного ряда, глубокое (готическое) небо, а также сужение нижнего зубного ряда. При проведении морфометрического анализа у детей основной группы в 57% случаев определялось резкое сужение верхней зубной дуги. Двусторонняя (53% случаев) или односторонняя (31% случаев) палатоокклюзия говорили о скелетном сужении верхней челюсти.

В то же время было выявлено, что у детей группы сравнения не определялось сильного сужения на уровне 1.6-2.6 зубов, не определялось высокого купола неба, был выявлен лишь небольшой наклон боковой группы зубов, что говорило о зубоальвеолярной форме сужения. В 29% случаев определялась лево- или правосторонняя палатоокклюзия. Дистальная окклюзия с сагиттальной резцовой дизокклюзией была диагностирована у 27% детей в группе сравнения.

При сужении зубных рядов у детей определялось скученное положение зубов во фронтальном отделе верхней челюсти. Также было выявлена протрузия резцов, которая мешала смыканию губ (35% и 15% соответственно). Для определения размера сужения верхнего зубного ряда использовался метод Пона, данные представлены в таблице 1.

Изменения параметров верхней зубной дуги приводит к миодинамическому дисбалансу, что в качестве порочного круга тормозит рост челюстно-лице-

**Таблица 1.** Показатели анализа Пона у обследуемых групп детей  
**Table 1.** Pona analysis indicators in the examined groups of children

Показатель Indicator	Основная группа (42 ребенка) Main group (42 children)	Группа сравнения (33 ребенка) Comparison group (33 children)
<b>Сужение на уровне 1,6-2,6 (мм)</b> Constriction at the level of 1.6-2.6 (mm)	8,58 ± 1,87	4,25 ± 0,52
<b>Укорочение зубной дуги (мм)</b> Shortening of the dental arch (mm)	10,7 ± 2,4	2,90 ± 0,75
<b>p</b>	0,03	0,03

**Таблица 2.** Результаты определения объемного потока (ОП) при передней активной риноманометрии (ПАРМ) при различной патологии у обследованных детей до ортодонтического лечения

**Table 2.** Volumetric flow (VF) results in anterior active rhinomanometry (AAR) in various pathologies in the examined children before orthodontic treatment

Патология Patology	ОП, см/сек / VF, cm/sec			
	Справа / Right		Слева / Left	
	Вдох Inspiration	Выдох Expiration	Вдох Inspiration	Выдох Expiration
<b>Сужение верхней челюсти, аденоиды I–II степени</b> Maxillary constriction, adenoids I–II degree	130,0 ± 4,5	120,0 ± 4,5	99,5 ± 3,7	119,0 ± 4,1
<b>Сужение верхней челюсти, аденоиды II–III степени</b> Maxillary constriction, adenoids II–III degree	103,0 ± 3,1	96,0 ± 2,8	199,0 ± 2,3	109,0 ± 3,6
<b>Сужение верхней челюсти, аденоиды III степени</b> Maxillary constriction, adenoids III degree	88,5 ± 2,1	65,0 ± 1,9	127,5 ± 4,0	101,0 ± 3,8

**Таблица 3.** Развитие резцового отдела верхней челюсти у детей 6-9 лет (мм)  
**Table 3.** Development of the incisor segment of the maxilla in children aged 6-9 years

Параметр Indicator	Основная группа Main group	Группа сравнения Comparison group	T	Достоверность Significance
<b>Ширина резцового отдела / основания носа L-Cr</b> Width of the incisor segment / nasal base L-Cr	26,7	28,15	2,5	<b>Различия достоверны</b> Differences are significant
<b>Ширина левой половины резцового отдела L-M</b> Width of the left half of the incisor segment L-M	13,2	13,2	1,6	<b>Результаты являются случайными</b> Results are random
<b>Ширина правой половины резцового отдела M-Cr</b> Width of the right half of the incisor segment M-Cr	12,6	14,55	2,17	<b>Различия достоверны</b> Differences are significant

вой области. Нарушается смыкание губ, изменяется положение языка, усиливается асимметрия работы жевательных мышц.

Анализ анкет о состоянии здоровья детей показал, что в 7% случаев родители считали своих детей соматически здоровыми, а в 23% случаев выявляли периодическое снижение артериального давления, заболевания желудочно-кишечного тракта определяли в 18% случаев.

При обследовании лор-органов у детей основной группы в 100% случаев, а у детей группы сравнения в 44% случаев наблюдались патологические изменения. Гипертрофию глоточной миндалины I степени выявили в 31% случаев, II степени – в 39% и III – в 30% случаев у детей основной группы. В группе сравнения у 42% детей была выявлена гипертрофия глоточной миндалины I степени, у 6% – II степени (табл. 2).

Таким образом, у детей с сужением верхней зубной дуги и отсутствием носового дыхания была выявлена гипертрофия аденоидов. Аденомотомия в дошкольном возрасте была выполнена в 32% случаев, из которых у 9% детей наблюдался рецидив. Также в 92% случаев было выявлено искривление носовой перегородки. Изменения в верхнечелюстных пазухах в виде отека были выявлены в 25% случаев у детей основной группы и в 12% случаев – в группе сравнения.

Размеры дыхательных путей, измеренные с помощью телерентгенограммы у детей с отсутствием носового дыхания, были меньше (35%), чем у детей с носовым дыханием (45,5%). Ширина резцового отдела (L-Cr) при общем сужении верхней челюсти значительно уменьшается. Отсутствие пространства для прорезывания резцов тормозит рост верхней челюсти и способствует уменьшению размеров дыхательных путей (таблица 3).

Нами было выявлено снижение качества жизни по всем разделам опросника у детей основной группы обследования. Нами было выявлено снижение физического комфорта, связанного с отсутствием нормального носового дыхания, а также логопедическими проблемами. Баллы опросника распределялись следующим образом: физический дискомфорт и функциональные нарушения – 2,6 балла; эмоциональное благополучие – 2,2 балла; социальное благополучие – 2,4 балла; семейное благополучие – 2,6 балла. Таким образом, параметры эмоционального и социального благополучия были снижены из-за морфологических нарушений, и логопедических проблем.

Баллы раздела семейного благополучия показали, что большинство (65%) родителей детей в возрасте 6-9 лет на вопрос «Вы расстроены из-за проблем с зубами вашего ребенка?» ответили утвердительно. Нами было выявлено, что чем больше родители расстраиваются из-за проблем в полости рта у своих детей, тем ниже качество жизни у их детей. 47% родителей ответили утвердительно на вопрос «Чувствуете ли вы вину перед своим ребенком из-за проблем полости рта, которые у него есть?». На вопрос «Часто ли вы тратите большие суммы денег из семейного бюджета на лечение стоматологических заболеваний у ребенка?» 59% родителей ответили утвердительно.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдурахманова АА. Оценка носового дыхания методом передней активной риноманометрии при вазомоторном и аллергическом ринитах у детей (краткое сообщение). *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2007;52(2):30. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9513521>
2. Арефьева НА. Обоснование лечебной тактики при патологии носоглоточной миндалины (аденоидах). *Consilium Medicum*. 2010;12(3):24-26. Режим доступа: <https://journals.eco-vector.com/2075-1753/article/view/93083>
3. Гагауз А, Мелека ОЛ. Использование риноманометрии в диагностике искривления носовой перегородки. *Российская ринология*. 2013;21(2):23. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22996670>
4. Гвоздева ЮВ, Данилова МА. Обоснование проведения профилактических мероприятий, направленных на коррекцию миофункциональных нарушений в период прикуса временных зубов. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2009;8(1):51-56. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=11898871>
5. Хамидов АГ, Лекишвили МВ, Меланьин ВД, Серебрякова ИЮ, Ширалиев МР. Использование акустической ринометрии и передней активной ринометрии для дифференциальной диагностики патологий внутриносовых структур при назальной обструкции. *Российская оториноларингология*. 2009;(5):113-119. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14617299>

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные и дополнительные методы обследования, используемые на ортодонтическом приеме, дают информацию, позволяющую оценить состояние дыхательных путей. Комплексный подход к диагностике и коррекции сужения верхней челюсти, связанного с нарушением носового дыхания, в раннем возрасте позволяет обеспечить нормальное развитие детей.

Из анамнеза мы выяснили, что у детей со значительным сужением верхней челюсти часто выявляются лор-заболевания. У таких детей наблюдается быстрая утомляемость, нарушается компетентность губ и чистота звукопроизношения. Двусторонняя и односторонняя палатоокклюзия со смещением нижней челюсти у детей указывают на недостаточность скелетной ширины верхней челюсти.

Дискомфорт в области зубов, полости рта и челюстей испытывали около половины детей основной группы. Показатель качества жизни у этих детей был хуже, чем у детей группы сравнения. Больше половины родителей детей основной группы отмечали высокие затраты на лечение стоматологических заболеваний у своих детей. Таким образом, врач стоматолог-ортодонт может определить причины и степень нарушения носового дыхания, что становится важным звеном в междисциплинарном планировании при лечении детей с сужением верхней челюсти.

6. Данилова МА, Ишмурзин ПВ, Меграбян ОА, Конькова АМ. Модели роста зубочелюстно-лицевого комплекса у лиц с ретро- и микрогнатией нижней челюсти. *Клиническая стоматология*. 2022;25(1):74-80. doi: 10.37988/1811-153X\_2022\_1\_74
7. Ишмурзин ПВ, Данилова МА. Лечение дистальной окклюзии зубных рядов, сочетанной с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. *Проблемы стоматологии*. 2012;(1):70. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17651443>
8. Евдокимова НА, Попов СА. Влияние ротового типа дыхания на формирование назомаксиллярного комплекса у детей с аденоидами. *Институт стоматологии*. 2010;(4):64-65. Режим доступа: <https://instom.spb.ru/catalog/article/9610/>
9. Польша ЛВ, Ломакина ВМ. Влияние ортодонтического лечения на контур мягких тканей подбородочно-шейной области у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов. *Ортодонтия*. 2008;(1):29-33. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=10439865>
10. Сатыго ЕА, Попов СА, Евдокимова НА. Концепция междисциплинарного взаимодействия при восстановлении носового дыхания у детей. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2009;8(31):39-41. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15319497>
11. Тарасова ГД, Рамазанова ГА. К проблеме ротового дыхания в детском. *Folia Otorhinolaryngologiae et Patho-*

*logiae Respiratoriae*. 2016;22(3):81-85. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26567361>

12. Царькова ОА, МА Данилова. Оценка результатов комплексного лечения детей с нарушением носового дыхания. *Ортодонтия*. 2007;(3):83. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9606125>

13. Шиленкова ВВ. О некоторых функциях полости носа у детей. *Детская оториноларингология*. 2013;(2):23–26. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20292751>

14. De Felipe NL, Bhushan N, Da Silveira AC, Viana G, Smith B. Long-term effects of orthodontic therapy on the maxillary dental arch and nasal cavity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;136(4):490.e1-491. doi: 10.1016/j.ajodo.2009.02.019

15. Harari D, Redlich M, Miri S, Hamud T, Gross M. The effect of mouth breathing versus nasal breathing on

dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients. *Laryngoscope*. 2010;120(10):2089-93. doi: 10.1002/lary.20991

16. Matsumoto MA, Itikawa CE, Valera FC, Faria G, Anselmo-Lima WT. Long-term effects of rapid maxillary expansion on nasal area and nasal airway resistance. *Am J Rhinol Allergy*. 2010;24(2):161-165. doi: 10.2500/ajra.2010.24.3440

17. Toyserkani NM, Frisch T, Von Buchwald C. Postoperative improvement in acoustic rhinometry measurements after septoplasty correlates with long-term satisfaction. *Rhinology*. 2013;51(2):171-175. doi: 10.4193/Rhino12.163

18. Zicari AM, Albani F, Ntrekou P, Rugiano A, Duse M, Mattei A, Marzo G. Oral breathing and dental malocclusions. *Eur J Paediatr Dent*. 2009;10(2):59-64. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19566370/>

## REFERENCES

1. Abdurakhmanova AA. Evaluation of nasal respiration by anterior active rhinomanometry in children with vasomotor and allergic rhinitis (a short communication). *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii (Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics)*. 2007;(2):30 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9513521>

2. Aref'eva NA. Justification of therapeutic tactics in pathology of the nasopharyngeal tonsil (adenoids). *Consilium Medicum*. 2010;12(3):24-26 (In Russ.). Available from: <https://journals.eco-vector.com/2075-1753/article/view/93083>

3. Gagauz AM, Meleka OL. The use of rhinomanometry in the diagnosis of curvature of the nasal septum. *Russian Rhinology*. 2013;(2):23 (In Russ.). Available from: <https://www.mediasphera.ru/issues/rossijskaya-rinologiya/2013/2/>

4. Gvozdeva YuV, Danilova MA. Realization of preventive measures directed on myofunctional disturbances correction in deciduous dentition period substantiation. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2009;8(1):51-56 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=11898871>

5. Khamidov AG, Lekishvili MV, Melan'in VD, Serebryakova IU, Shiraliev MR. Use acoustic rinometrii and the front active rinomanometrii for differential diagnostics of pathologies of intranasal structures at nasal obstructions. *Russian Rhinology*. 2009;(5):113-119 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14617299>

6. Danilova MA, Ishmurzin PV, Megrabyan OA, Konkova AM. Dentomaxillofacial growth patterns in persons with mandibular micrognathia and retrognathism. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2022;25(1):74-80 (In Russ.). doi: 10.37988/1811-153X\_2022\_1\_74

7. Ishmurzin PV, Danilova MA. Treatment of distocclusion combined with temporomandibular joint dysfunction. *Actual problems in dentistry*. 2012;(1):70 (In

Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17651443>

8. Evdokimova NA, Popov SA. Impact of mouth breathing on nasal cavity and maxillary formation in children with adenoids. *The Dental Institute*. 2010;(4):64-65 (In Russ.). Available from: <https://instom.spb.ru/catalog/article/9610/>

9. Polma LV, Lomakina VM. The influence of orthodontic treatment on the soft tissue form of the submental and neck region of patients with class ii malocclusions. *Ortodontia*. (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=10439865>

10. Satygo EA, Popov SA, Evdokimova NA. The concept of interdisciplinary interaction at nasal breath recovery of children. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2009.8(31):39-41. Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15319497>

11. Tarasova GD, Ramazanova GA. Problem of mouth breathing in children. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2016;22(3): 81-85 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26567361>

12. Tsarkova OA, Danilova MA. Evaluation of the results of complex treatment of children with nasal breathing disorders. *Ortodontia*. 2007;(3):83 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9606125>

13. Shilenkova VV. About some functions of the nasal cavity in children. *Detskaya otorinolaringologiya*. 2013;(2):23–26 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20292751>

14. De Felipe NL, Bhushan N, Da Silveira AC, Viana G, Smith B. Long-term effects of orthodontic therapy on the maxillary dental arch and nasal cavity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;136(4):490.e1-491. doi: 10.1016/j.ajodo.2009.02.019

15. Harari D, Redlich M, Miri S, Hamud T, Gross M. The effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodon-

tic patients. *Laryngoscope*. 2010;120(10):2089-93.

doi: 10.1002/lary.20991

16. Matsumoto MA, Itikawa CE, Valera FC, Faria G, Anselmo-Lima WT. Long-term effects of rapid maxillary expansion on nasal area and nasal airway resistance. *Am J Rhinol Allergy*. 2010;24(2):161-165.

doi: 10.2500/ajra.2010.24.3440

17. Toyserkani NM, Frisch T, Von Buchwald C. Postop-

erative improvement in acoustic rhinometry measurements after septoplasty correlates with long-term satisfaction. *Rhinology*. 2013;51(2):171-175.

doi:10.4193/Rhino12.163

18. Zicari AM, Albani F, Ntrekou P, Rugiano A, Duse M, Mattei A, Marzo G. Oral breathing and dental malocclusions. *Eur J Paediatr Dent*. 2009;10(2):59-64. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19566370/>

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Автор, ответственный за связь с редакцией:

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

Для переписки: alexandrova\_lar@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3662-5574>

**Данилова Марина Анатольевна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детской стоматологии и ортодонтии Пермского государствен-

ного медицинского университета имени академика Е. А. Вагнера, Пермь, Российская Федерация

Для переписки: danilova\_ma@mail.ru

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

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

Для переписки: pavel.prokoshev.23@gmail.com

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

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding author:

**Larisa I. Arutyunyan**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Vagner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

For correspondence: alexandrova\_lar@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3662-5574>

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

For correspondence: danilova\_ma@mail.ru

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

**Pavel A. Prokoshev**, DMD, PhD student, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Vag-

ner Perm State Medical University, Perm, Russian Federation

For correspondence: pavel.prokoshev.23@gmail.com

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

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 13.03.2024**

*Поступила после рецензирования / Revised 30.05.2024*

*Принята к публикации / Accepted 05.06.2024*

# Факторы-предикторы, снижающие результативность реабилитационного процесса пациентов с врожденной расщелиной челюстно-лицевой области, сочетанной с аномалиями других органов и систем

Ю.С. Рогожина<sup>1,2</sup>, С.И. Блохина<sup>2</sup>, Е.С. Бимбас<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Многопрофильный клинический медицинский центр (МКМЦ) «Бонум», Екатеринбург, Российская Федерация

<sup>2</sup>Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Вопросы завершенности процесса реабилитации пациентов сложной группы врожденных пороков, представленных сочетанием расщелины челюстно-лицевой области (ЧЛО) с аномалиями других органов и систем, являются актуальными не только для медицинской практики, но и для социально-психологического формирования личности ребенка.

**Цель.** Определить факторы-предикторы, снижающие успешность реабилитационного процесса пациентов с врожденной расщелиной ЧЛО, сочетанной с аномалиями других органов и систем за счет их систематизации и коррекции на этапах специализированной помощи.

**Материалы и методы.** Проведен анализ медицинской документации 2475 пациентов с врожденной расщелиной ЧЛО за 24 года (1998-2022 гг.), находящихся на диспансерном учете в Центре «Бонум» (г. Екатеринбург), который выявил 823 (33,25%) случая сочетания расщелины с пороками развития (ПР) других органов и систем. Среди 823 человек выполнено многоплановое исследование в рамках анализа динамического наблюдения и комплексного лечения пациентов, достигших 18-летия и снятых с диспансерного учета. Проведено изучение этапного лечения и выписных эпикризов, а также клинических характеристик восстановленной средней зоны лица после оперативного устранения расщелины ЧЛО на фоне коррекции врожденных сопутствующих ПР.

**Результаты.** Из 823 обследуемых ретроспективное исследование зарегистрировало 591 (71,81%) человека, закончившего основные этапы комплексной специализированной помощи на фоне сопутствующих ПР, остальные 232 (28,19%) продолжают получать совмещенную реабилитацию. При этом из 591 пациента выделена и подробно изучена группа из 123 (20,81%) человек, достигших 18 лет, завершивших полный цикл восстановительной медико-социальной помощи в условиях Центра «Бонум» и снятых с диспансерного наблюдения по возрасту. Проведено анкетирование, интервьюирование родителей выпускников и анализ полученных результатов. В ходе исследования выделены факторы-предикторы, снижающие результативность реабилитационного процесса пациентов с врожденной расщелиной ЧЛО, сочетанной с аномалиями других органов и систем.

**Заключение.** Проведенное многоплановое исследование позволило выделить и систематизировать факторы-предикторы, снижающие успешность реабилитационного процесса, что дает возможность улучшить результаты комплексного специализированного лечения указанной категории пациентов.

**Ключевые слова:** врожденная расщелина лица и/или неба; сочетанная патология; реабилитация; факторы-предикторы, снижающие результативность специализированного лечения.

**Для цитирования:** 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.

## Predictive factors reducing the effectiveness of the rehabilitation process in patients with congenital orofacial clefts combined with malformations in other organs and systems

Yu.S. Rogozhina<sup>1,2</sup>, S.I. Blokhina<sup>2</sup>, E.S. Bimbas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>“Bonum” Multiprofile Clinical Medical Center (MCMC, Yekaterinburg, Russian Federation

<sup>2</sup>Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** The successful completion of the rehabilitation process for patients with complex congenital defects, specifically those with a combination of orofacial clefts (OFC) and malformations in other organs and systems, presents a significant challenge. This challenge is pertinent not only to medical practice but also to the socio-psychological development of the child.

**Objective.** To identify predictive factors that diminish the success of the rehabilitation process in patients with congenital OFC combined with malformations in other organs and systems by systematising and addressing these factors at various stages of specialised care.

**Materials and methods.** An analysis of medical records was conducted for 2,475 patients with congenital orofacial clefts (OFC) over a 24-year period (1998-2022) who were under dispensary observation at the "Bonum" Center in Yekaterinburg. Among these patients, 823 (33.25%) had OFC combined with malformations in other organs and systems. A comprehensive study was conducted among these 823 individuals within the framework of dynamic observation and treatment, focusing on patients who had reached 18 years of age and were subsequently removed from dispensary observation. The study included an examination of staged treatment and discharge summaries, alongside the clinical characteristics of the restored midface area following surgical correction of OFC amidst correction for concomitant congenital malformations.

**Results.** Among the 823 individuals surveyed, a retrospective study registered 591 (71.81%) who had completed the main stages of comprehensive specialised care amidst concomitant malformations, while the remaining 232 (28.19%) continue to receive combined rehabilitation. Within the 591 patients, a subgroup of 123 (20.81%) individuals who had reached 18 years of age, completed the full cycle of medical-social rehabilitation at the "Bonum" Center, and were removed from dispensary observation due to age, was selected and studied in detail. Questionnaires, parent interviews, and analysis of the results obtained were conducted. The study identified predictive factors reducing the effectiveness of the rehabilitation process in patients with congenital orofacial clefts (OFC) combined with malformations in other organs and systems.

**Conclusion.** The multifaceted study conducted has facilitated the identification and systematisation of predictive factors that reduce the success of the rehabilitation process. Consequently, this enables the enhancement of comprehensive specialised treatment outcomes for this category of patients.

**Keywords:** congenital orofacial clefts, comorbidity, rehabilitation, predictive factors reducing the effectiveness of specialised treatment.

**For citation:** Rogozhina YuS, Blokhina SI, Bimbas ES. Predictive factors reducing the effectiveness of the rehabilitation 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.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Вопросы завершенности процесса реабилитации пациентов сложной группы врожденных пороков, представленных сочетанием расщелины челюстно-лицевой области (ЧЛЮ) с аномалиями других органов и систем, являются актуальными не только для медицинской практики, но и для социально-психологического формирования личности ребенка.

Современная тактика наблюдения и лечения детей с сочетанными пороками базируется на комплексе ранних реабилитационных процессов, включающем топическую диагностику тяжести пороков, технологии их устранения в определенной последовательности с учетом характера и объема хирургического вмешательства врожденной челюстно-лицевой патологии (ВЧЛП) [1-4].

Вполне закономерно для данной категории пациентов рассматривать систему их ранней реабилитации в первые 2-3 года жизни ребенка в ситуации завершения первичных восстановительных операций ЧЛЮ, а также уточняющей диагностики тяжести сопутствующей патологии, определения схем и сроков их коррекции [1, 2, 5-8].

Учитывая тенденцию сегодняшнего дня в целесообразности раннего лечения и реабилитации пациентов с множественными пороками развития (ПР), необходимо системно рассматривать причинные факторы индивидуальной предрасположенности или событийных обстоятельств, приводящих к снижению результативности восстановительных процессов восполнения здоровья и социализации личности пациента.

Выявление факторов риска, деструктивно влияющих на результаты комплексной реабилитации данной группы пациентов, является первым шагом к лучшему пониманию ошибок и недочетов в восстановительном процессе их здоровья и предотвращение осложнений в системе мероприятий жизнеобеспечения.

Диагностируя факторы-предикторы, как реальные обстоятельства несостоятельности, а порой незавершенности восстановительного процесса детей с сочетанными аномалиями развития, в источниках литературы рекомендуется использовать прогностические подходы, направленные на предупреждение осложнений планируемого комплекса специализированной помощи, начиная с периода раннего детства [3, 9-12].

Так, ряд исследовательских работ подчеркивают необходимость систематизировать медико-социальные и психологические риски процесса реабилитации пациентов сочетанных ПР в зависимости от субъективных и объективных обстоятельств, неучтенных изначально при планировании комплекса восстановительных мероприятий, из которых наиболее значимыми являются: сложный акушерский анамнез, недоношенность, аномалии развития в составе лицевой расщелины, ПР центральной нервной системы, органические поражения головного мозга.

Следует заметить, что отдельные факторы-предикторы развития сложных видов сочетанной патологии могут оказывать свое влияние на завершенность и полноценность комплекса медицинской и социально-психологической реабилитации, формируя доминанты снижения ее результативности [3, 13].

По мнению ряда авторов, можно регистрировать слабую организацию медицинской помощи таким пациентам, в том числе и несвоевременность маршрутизации в специализированные Центры высокотехнологичной лечебно-восстановительной комплексной реабилитации [9, 14-16].

В научной литературе достаточно конструктивно поднимается вопрос собственных возможностей и ресурсов медицинского учреждения, взявшего на себя обязанности реабилитационного центра в плане полноценного завершения объемов специализированной помощи пациентам с ВЧЛП, осложненной сопутствующими ПР [1, 17].

Углубленной разработки требует вопрос регистрации факторов риска, снижение показателей реабилитационного цикла и сроков его завершения. Подобный анализ интересен с точки зрения предвидения разнообразия рисков и систематизации для их управляемости.

Актуальным остается вопрос комплаентности родителей к проблеме лечения и реабилитации детей, начиная с пренатальной диагностики плода, регистрирующей расщелину ЧЛЮ на фоне сочетанных ПР других органов и систем, а также осознанное сохранение беременности и солидарность семьи в исполнении всего реабилитационного комплекса в пользу новорожденного [18, 19].

Кроме того, вызывает практический интерес гармоничность медико-социального и психологического взаимодействия для повышения качества реабилитации пациентов с расщелиной ЧЛЮ и сопутствующей патологии других органов и систем, на предмет личностных формирований с учетом длительности динамического наблюдения и лечения в сроке до 18 лет. Исходя из вышеизложенного была определена цель настоящего исследования.

#### Цель исследования

Определить факторы-предикторы, снижающие успешность реабилитационного процесса пациентов с врожденной расщелиной ЧЛЮ, сочетанной с

аномалиями других органов и систем за счет их систематизации и коррекции на этапах специализированной помощи.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

По результатам медицинской документации 2475 пациентов с врожденной расщелиной ЧЛЮ за 24 года (1998-2022 гг.) от периода новорожденности до 18 лет включительно, находящихся на диспансерном учете Многопрофильного клинического медицинского Центра «Бонум», г. Екатеринбург (ГАУЗ СО МКМЦ «Бонум») было выявлено 823 (33,25%) случая сочетания расщелины с ПР других органов и систем.

Медицинская документация первичного амбулаторного приема ребенка фиксировала развернутый анамнез новорожденного и его матери, а также состояние соматического статуса с учетом характеристики сопутствующей патологии. Стационарная карта отделения реконструктивной и пластической хирургии определяла обоснование хирургического пособия по устранению расщелины верхней губы (ВГ) и/или неба. Истории болезни отделений восстановительного лечения фиксировали этапы реабилитационных мероприятий, направленных на коррекцию сопутствующей патологии. Истории болезни загородного отделения санаторного типа отражали результаты «закрепляющего» этапа специализированного медико-социального лечебного комплекса. Эпикризы в историях болезни оценивали состоятельность каждого этапа восстановительной многофункциональной помощи.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам ретроспективного анализа (1998-2017 гг.) и проспективного исследования (2018-2022 гг.) 2475 пациентов с врожденной расщелиной ЧЛЮ выделено 823 (33,25%) случая сочетания врожденной расщелины с аномалиями других органов и систем.

Ретроспективное исследование зарегистрировало 591 (71,81%) пациента из 823 обследуемых, кто закончил основные этапы комплексной специализированной помощи, включая серию хирургических вмешательств по устранению расщелины ЧЛЮ на фоне сопутствующих ПР в соответствии с профильными назначениями, остальные 232 (28,19%) человека продолжают получать совмещенную реабилитацию в системе динамического наблюдения на различных этапах восстановительного лечения.

При этом из 591 пациента выделена группа в 123 (20,81%) человека, достигших 18 лет, завершивших полный цикл восстановительной медико-социальной помощи в условиях Центра «Бонум». Соотношение вида расщелины ЧЛЮ (в соответствии с авторской классификацией Рогожиной Ю. С., Блохиной С. И., Бимбас Е. С., 2019) [20] и сопутствующей патологии других органов и систем среди 123 обследуемых представлено в таблице 1.

**Таблица 1.** Соотношение вида расщелины челюстно-лицевой области и сопутствующей патологии других органов и систем  
**Table 1.** Correlation between types of orofacial clefts and comorbidities in other organs and systems

Вид расщелины Type of cleft	Число пациентов (абс. число) Number of patients (abs. number)	Наличие сопутствующих ПР других органов и систем (абс. число) Concomitant malformations of other organs and systems (abs. number)						Соотношение расщелины ЧЛО и сопутствующей патологии Correlation between orofacial clefts and concomitant malformations
		Лор-органов ENT-organs	Нервной системы Nervous system	ОДА Musculoskeletal	Органов зрения Visual organs	ССС Cardiovascular system	Общее количество ПР Total number of malformations	
Расщелина ВГ и АО / Cleft lip and alveolus	5	5	5	5	5	-	20	1:4
Расщелина неба / Cleft palate	56	56	56	52	52	13	229	1:4,09
Расщелина ВГ, АО и неба (общее число) Cleft lip, alveolar process and palate (total number)	62	62	60	57	62	7	248	1:4
<b>Из них / Of these:</b>								
односторонние / unilateral	56	56	54	53	56	6	225	1:4,02
двусторонние / bilateral	6	6	6	4	6	1	23	1:3,83
<b>ВСЕГО / TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>123</b>	<b>121</b>	<b>114</b>	<b>119</b>	<b>20</b>	<b>497</b>	<b>1:4,04</b>

Таблица 1 позволила определить среднее значение соотношения вида расщелины ЧЛО и сопутствующей патологии других органов и систем, которое составило 1:4,04.

В рамках ретроспективного исследования в группе пациентов из 123 (20,81%) человек, закончивших основной курс реабилитационных мероприятий и снятых с диспансерного наблюдения по возрасту, изучены случаи снижения результативности завершения реабилитационного процесса. Одновременно проведен анализ этапного лечения и выписных эпикризов с учетом клинических характеристик восстановленной средней зоны лица после оперативного устранения ВЧЛП на фоне коррекции врожденных сопутствующих ПР.

Нами отмечено, что хирургическое вмешательство по поводу основного порока ЧЛО на этапах длительного реабилитационного цикла 123 пациентов, имеющих дополнительное к расщелине патологическое состояние других органов и систем, было предварительно прогностически смоделировано и в последующем времени проанализировано с точки зрения правильности координационной тактики устранения регистрируемых ПР.

При оценке результатов хирургического лечения пациентов с врожденной расщелиной ВГ учитывали следующие клинические критерии: общий вид средней зоны лица; выраженность основных элементов ВГ и линии «лука Купидона»; симметричность ВГ, арок и крыльев носа; состояние преддверия полости

рта; состояние послеоперационных рубцов; подвижность ВГ; необходимость последующих корригирующих операций. Результаты пластики неба оценивали по восстановленной анатомической форме неба, глубине его свода, длине мягкого неба, состоянию рубцов, отсутствию остаточных дефектов, наличию и степени небно-глоточного смыкания. Также оценивали состояние функции речи.

Сроки проведения первичных операций на ВГ и/или неба и наличие осложнений, исполнение альвеолопластики (АП) в группе 123 выпускников представлены в таблице 2.

Из таблицы 2 видно, что из 67 детей, нуждающихся в проведении первичной хейлоринопластики, у 64 (95,52%) операция проведена до 1 года, при этом количество остаточной деформации ВГ и носа отмечено у 15 из 64 пациентов, что составило 23,44%. Из 118 пациентов, нуждающихся в велоуранопластике, 100 (84,75%) прооперированы до 3 лет, при этом у 9 из 100 пациентов наблюдались осложнения в виде остаточного дефекта неба или небно-глоточной недостаточности, что составило 9%. Костная пластика альвеолярного отростка произведена 50 из 67 пациентов, нуждающихся в проведении АП, что составило 74,63%.

При этом нами отмечено, что оптимальные результаты лечения детей с врожденной расщелиной ВГ и/или неба, полученные при первичном хирургическом вмешательстве именно в ранние сроки, положительно сказывались на общем соматическом состоянии пациента, одновременно предупреждая

**Таблица 2.** Сроки проведения первичной хейлорино-велоуранопластики и наличие осложнений, исполнение альвеолопластики в группе 123 пациентов

**Table 2.** Timing of primary cheilorhinoplasty and velopharyngoplasty, their complications, and alveoloplasty outcomes in the group of 123 patients

Вид расщелины Type of cleft	Число пациентов (абс. число) Number of patients (abs. number)	Хирургическое лечение Surgical treatment				Наличие осложнений (абс. число) Complications (abs. number)	
		ХП проведена до 1 года Cheilorhinoplasty performed before 1 year of age	УП проведена до 3 лет Velopharyngoplasty performed before 3 years of age	Не проведено Not performed	АП проведена Alveoloplasty performed	Остаточная деформация ВГ и носа Residual deformity of the upper lip and nose	Дефект неба или небо-глоточная недостаточность Residual deformity of the upper lip and nose
Расщелина ВГ и АО Cleft lip and alveolus	5	5	Не нуждаются Not required	-	5	4	-
Расщелина неба Cleft palate	56	Не нуждаются Not required	41	4	Не нуждаются Not required	-	3
Расщелина ВГ, АО и неба (общее число) Cleft lip, alveolar process and palate (total number)	62	59	59	-	45	11	6
<b>Из них / Of these:</b>							
односторонние / unilateral	56	53	53	-	41	10	4
двусторонние / bilateral	6	6	6	-	4	1	2
<b>ВСЕГО / TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>64</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>15</b>	<b>9</b>

утяжеление сопутствующих ПР, компенсируя их тяжесть за счет своевременной коррекции врожденных пороков ЧЛЮ. В таких случаях компенсаторно-приспособительные механизмы организма ребенка получали дополнительные возможности благоприятных исходов коррекции сопутствующей патологии.

Оценивая результаты законченных случаев реабилитации 123 пациентов, мы использовали разработанную в Центре «Бонум» систему показателей завершенности лечебно-восстановительных мероприятий реабилитации и социальной адаптации детей:

- восстановление функций пораженных органов и систем;
- возможность посещения пациентами общеобразовательных (не коррекционных) детских дошкольных и школьных учреждений;
- возможность продолжения или профессионального образования в колледжах или вузах;
- сохранность семьи для ребенка (исключение отказов от новорожденного по причине тяжелой сочетанной патологии) и ребенка для семьи.

Учитывая длительность реабилитационного периода, нас интересовало социально-психологическое состояние формирующейся личности пациента со сложным сочетанием ПР, его осознанное отношение к реалиям жизни, как естественной среды физи-

ческого, психического и социального существования в последующие годы.

С этих позиций дополнительное обследование, проведенное психологом Центра 123 выпускников, достигших 18-летия и закончивших реабилитационный цикл, регистрировало определенную уверенность в своих возможностях продолжать дальнейшее образование, сохраняя адекватность самосознания и толерантность к окружающей действительности. При этом в большинстве случаев обследуемые демонстрировали лояльность своего стиля общения с окружающей действительностью с учетом индивидуальных особенностей юношеского возраста. Поскольку стиль общения имеет большое значение, как «объект реабилитационных воздействий» и психического состояния личности, прошедшей длительный путь лечебно-восстановительных мероприятий, необходимых для восполнения здоровья, то данное обстоятельство явилось своего рода оценочным фактором полезности развития коммуникативных навыков, сформированных в процессе социально-психологического сопровождения реабилитационных назначений, индивидуальных для каждого «пациента-выпускника». Коммуникативные компетенции реально расширяли «репертуар» действий, способов поведенческих реакций в ситуациях общения, повышая их осознанность и управляемость [21].

**Таблица 3.** Результаты анкетирования и интервьюирования 51 родителя из группы 123 выпускников  
**Table 3.** Results of questionnaires and interviews with 51 parents from the group of 123 graduates

Вопросы анкеты Questions	Полученные ответы / Responses	
	Да / Yes	Нет / No
<b>Довольны ли вы результатами операции?</b> Are you satisfied with the results of the surgery?	46 (90,20%)	5 (9,80%)
<b>Выполняли ли вы все рекомендации и назначения врачей?</b> Did you follow all the doctors' recommendations and prescriptions?	39 (76,47%)	12 (23,53%)
<b>Есть ли у вас желание еще провести косметическую операцию?</b> Would you like to have another cosmetic surgery?	20 (39,22%)	31 (60,78%)
<b>Были ли у вас операции по поводу врожденной сопутствующей патологии?</b> Have there been any surgeries for congenital comorbidities?	11 (21,57%)	40 (78,43%)
<b>Удовлетворяет ли вас общее состояние здоровья с учетом сопутствующей патологии?</b> Is your overall health satisfactory considering the comorbidities?	38 (74,51%)	13 (25,49%)
<b>Есть ли у вас проблемы с общением в социуме?</b> Do you have any problems with social interaction?	10 (19,61%)	41 (80,39%)
<b>Семейное положение (женат / замужем) / Marital status (Married)</b>	5 (9,80%)	46 (90,20%)
<b>Из них гражданский брак / Of these in a common-law marriage</b>	4 (7,80%)	-
<b>Наличие детей / Do you have children?</b>	-	51 (100%)
<b>Наличие образования / Education level achieved</b>	48 (94,12%)	3 (5,88%)
<b>из них / of these:</b>		
<b>Школьное / School</b>	16 (31,37%)	-
<b>Среднее / Secondary education</b>	26 (50,98%)	-
<b>Высшее / Higher education</b>	6 (11,77%)	-

Одновременно через анкетирование или интервьюирование 51 (41,46%) родителя из группы 123 выпускников получена оценка удовлетворенности конечными результатами многопланового процесса восстановления здоровья своего ребенка (таблица 3).

Как видно из таблицы 3, положительная позиция определялась в 46 (90,20%) случаях.

При этом из 51 опрошенного родителя неудовлетворенность отмечена лишь в 5 (9,80 %) случаях, из них в 2 (3,92%) случаях это связано с удаленностью территории проживания пациента и также с нарушением режима реабилитации за счет сложности «доезда». Уровень комплаентности родителей в группе опрошенных 51 человека демонстрировал в 39 случаях (76,47%) согласованность и солидарность семьи в вопросах реабилитационного режима, что являлось неотъемлемым позитивным фактором благополучного завершения комплекса восстановительных мероприятий в пользу ребенка.

Однако, несмотря на достаточно высокий уровень удовлетворенности родителей результатами завершеного реабилитационного процесса к 18-летию пациента, специалисты-реабилитологи в свою очередь отмечают не реализованные в полном объеме потенциальные возможности обследованных в более качественном результате восстановительных мероприятий, утраченных в связи с рядом нарушений реабилитационного режима и снижением ответственности самих пациентов.

На наш взгляд, на такой ситуации сказывалась и «усталость» со стороны родителей и пациентов от длительности многофункциональной структуры реабилитационного процесса, а также желание «забыть» сложный путь постоянной лечебной нагрузки в стенах медицинской организации и «смягчить» жизненные обстоятельства дальнейшего самоустройства.

Регистрация уровня результативности завершения восстановительных этапов комплексной помощи пациентов сложной сочетанной патологии, находящихся на динамическом наблюдении и лечении в Центре «Бонум», с учетом критериальной оценки локальных и общесоматических характеристик полученных результатов, определила необходимость более углубленного изучения причин, осложняющих процесс реабилитации данной группы обследуемых пациентов, а также изучения факторов риска, неучитенных специалистами на этапах диагностики и коррекции врожденных ПР.

Нами было установлено, что в большинстве случаев снижение результативности комплексной реабилитации обусловлено ситуационными обстоятельствами **объективных** и **субъективных факторов** жизненных возможностей семьи и ребенка с учетом общего и местного характера «нагрузочных» причин, регистрируемых за период течения беременности, новорожденности, а также периода диагностики и лечения пациента сочетанных пороков расщелины ЧЛО и аномалий в других органах и системах.

Так, среди **субъективных** данных, отмеченных нами по частоте и значимости в блоке причин, осложняющих процесс реабилитации пациента, определились следующие:

1. Отсутствие планирования беременности и оценки соматического здоровья будущих родителей.

2. Позднее обращение в женскую консультацию и отсутствие обследования в условиях медико-генетического центра, а также отсутствие специальной подготовки к беременности носителей ВЧЛП.

3. Отсутствие системы социально-психологической поддержки беременных в предродовом и постродовом периодах.

4. Низкий уровень комплаентности родителей на всех этапах вынашивания беременности и слабая «реабилитационная дисциплина» родителей на этапах восстановительного лечения.

5. Отсутствие четких протоколов специализированной помощи по устранению основной ВЧЛП и сопутствующих аномалий, включая и протоколы анестезиологического риска при многократности оперативного устранения расщелин ВГ и/или неба, а также коррекции сопутствующих ПР без соблюдения временных промежутков.

6. Поздняя диагностика дополнительных ПР на фоне врожденной расщелины ВГ и/или неба.

Очевидно, что с точки зрения управляемости данную группу причинных факторов, снижающих положительный результат комплексной этапной реабилитации, можно считать устранимой в системе специализированной помощи за счет повышения контроля выполнения стандартов разработанного алгоритма оказания медико-социальной помощи детям с сочетанными ПР, начиная с пренатального периода диагностики плода, регистрирующей ВЧЛП в совокупности с ПР других органов и систем [1, 2].

На основании анализа **объективных** причин снижения качества завершенности восстановительных процессов здоровья пациентов с врожденной расщелиной ЧЛО при наличии у них сопутствующих ПР соматического генеза, отмечено, что **объективные** обстоятельства, как базовые причины снижения результативности реабилитации, укладываются в следующие параметры:

1. Общий уровень культуры семьи и ответственность родителей за свое здоровье и здоровье будущих детей.

2. Территориальное снижение возможности полноценного и своевременного обследования планируемой беременности, в том числе и у носителей ВЧЛП.

3. Недостаточное число государственных центров медико-социальной помощи для указанной группы пациентов на территории РФ с участием квалифицированных специалистов и возможностями оказания высокотехнологической помощи.

4. Позднее обращение родителей в специализированные центры ввиду удаленности проживания пациента.

5. Слабое информирование родителей, профильных специалистов, а также организаторов здравоохранения на местах о возможности и необходимости

перенаправления нуждающихся пациентов по системе межтерриториального ТФОМСа для получения необходимого, регламентированного специализированного лечения по поводу расщелины ЧЛО на фоне сопутствующих аномалий.

Перечисленные выше **объективные** риски снижения результатов комплексной медико-социальной помощи пациентам с сочетанными ПР, на наш взгляд, можно обозначить как условно управляемые, связанные с особенностями состояния медицины и возможностями специализированной практики территориальной принадлежности.

Большая часть из перечисленных **субъективных** и **объективных** обстоятельств, определенных нами как факторы-предикторы, снижающие оценку успешности мероприятий в системе ранней многопрофильной комплексной медико-социальной помощи, чаще всего совмещаются между собой, осложняя исполнение программы квалифицированной медицинской реабилитации, в том числе удлиняя сроки ее реализации и в определенных случаях требуют сохранения консультативного режима профильных специалистов после 18-летия.

Для нас было важно сопоставить «свод» причинных рисков незавершенности реабилитационного процесса, выявленного в структуре ретроспективного исследования (1998-2017 гг.) результатов восстановительного лечения 123 «выпускников» Центра «Бонум» и профилактировать их на этапах проспективного исполнения многофункционального лечения пациентов с врожденными аномалиями эмбриогенеза (2018-2022 гг.). При этом, сосредоточив свое профессиональное внимание на специфику сопутствующих врожденных ПР с орофациальной расщелиной, расширить диапазон возможностей хирургического лечения основного порока ЧЛО с учетом ранних сроков диагностики и лечения, а также консультирования на предмет понимания совмещенной тактики устранения врожденного дефекта в других органах и системах организма ребенка.

Стратегическим вектором процесса управления рисками завершенности реабилитационного процесса сложной группы пациентов, регистрирующих сочетания расщелины ЧЛО и аномалий других органов и систем в организме ребенка, стала система превентивной диагностики, как неотъемлемой части программы ранней специализированной комплексной помощи, сформированной в Центре «Бонум». Данная работа вошла в функционал Областного центра ВЧЛП у детей и курируется педиатром амбулаторно-поликлинического приема, приписанного непосредственно к данному Центру.

Среди превентивных направлений данной системы можно выделить три значимых составляющих, объединенных в диагностическую триаду действий: первичная, вторичная и третичная профилактика.

**Первичная профилактика** основана на анализе и учете факторов риска, регистрирующих ВЧЛП, начиная с пренатального периода, и возможного типа дополнительных аномалий развития соматического генеза в организме ребенка. Данная позиция важна для обеспечения своевременности реабилитационных мероприятий с учетом клинико-функциональных данных о качестве и типе сочетаний ассоциированных ПР.

**Вторичная профилактика** направлена на раннее выявление уровня реабилитационного потенциала новорожденного и его максимальную реализацию с учетом индивидуальных особенностей и имеющихся ресурсов в организации, предоставляющей возможности восстановления здоровья. Этот вид профилактики предполагает динамическое наблюдение в рамках предписанного *диспансерного регламента*, включающего многоуровневый технологический стандарт, скорректированного методологического алгоритма комплексной реабилитации пациентов с врожденной расщелиной ЧЛЮ, сочетанной с аномалиями других органов и систем [1, 2].

**Третичная профилактика** предусматривает регулярный мониторинг состояния пациента на этапах его реабилитации, оценку эффективности и удовлетворенности результатами завершенности комплекса медико-социальных мероприятий по восстановлению здоровья ребенка сложного генеза через катamnестический анализ, построенный с учетом ежегодного этапного эпикриза лечебных мероприятий. Последний в свою очередь, оценивая медицинскую часть комплексной реабилитации, учитывает социальную адаптацию и коммуникационные возможности ребенка, как основу социализации личности. Данный функционал контролируется «службой катamnеза», созданной в структуре Центра «Бонум», и отвечает за исполнение посещаемости и взаимодействие с учреждениями оказания медицинской помощи на местах проживания пациента и его семьи.

С этих позиций «служба катamnеза» Центра «Бонум» по совершенствованию деятельности, направленной на снижение рисков, влияющих на завершенность и качество реабилитационных мероприятий, формирует отдел экспертной работы по оценке соблюдения порядка направления пациентов с ВЧЛП, в

том числе и сложных сочетаний с ПР других органов и систем, через перинатальные центры и родильные отделения г. Екатеринбурга и Свердловской области в МКМЦ «Бонум». «Служба катamnеза» одновременно регистрирует своевременность, обоснованность и маршрутизацию на этапах ранней реабилитации, в рамках трехуровневой системы оказания медицинской помощи, принятой в Свердловской области.

За пределами детского возраста (после 18 лет), с целью накопления позитивной аудиовидеоинформации о потенциальных возможностях наших выпускников, их трудоустройстве, получения дальнейшего образования, создания семьи и рождения детей, используется информационно-интеллектуальная программа «ПВР», оценивающая последствия реабилитации пациентов с ВЧЛП с точки зрения их социально-психологического жизнеустройства [21].

Данная программа является компьютерной базой данных единого информационного пространства Центра «Бонум», позволяющей эффективно использовать сведения по профилю реабилитационной деятельности в сравнительных характеристиках специалистов, одновременно оценивать по совокупности результаты восстановительного лечения пациента. В функции этой программы включено резюмирующее объективное заключение о достаточности проводимого комплекса реабилитации по восстановлению здоровья пациента сложных сочетанных ПР и сформированности позитивного представления социально-психологического устройства дальнейшей жизни в социуме.

Таким образом, проведенное многоплановое исследование в рамках ретроспективного (1998-2017 гг.) и проспективного (2018-2022 гг.) анализа динамического наблюдения и комплексного лечения 123 пациентов, родившихся с расщелиной ЧЛЮ, осложненной аномалиями развития других органов и систем, достигших 18-летия и снятых с диспансерного учета в Центре «Бонум» (г. Екатеринбург), позволило выделить и систематизировать факторы-предикторы, снижающие успешность реабилитационного процесса. Их систематизация и последующая коррекция на этапах специализированной помощи дает возможность улучшить результаты комплексного специализированного лечения указанной категории пациентов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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

2. Рогожина ЮС, Блохина СИ, Бимбас ЕС. К вопросу хирургического лечения пациентов с врожденной расщелиной челюстно-лицевой области, со-

четанной с аномалиями других органов и систем. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2023;23(3):281-294.

doi: 10.33925/1683-3031-2023-658

3. Саидова ГБ, Притыко АГ, Сулейманов АБ, Молодцова НА Хирургическое лечение врожденных расщелин верхней губы и нёба у детей с множественными пороками развития. *Quantum Satis*. 2021;4(1-4):130-132. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=47387013>

4. Sithole PA, Motshabi-Chakane P, Muteba MK. The characteristics and perioperative outcomes of children with orofacial clefts managed at an academic hospital in Johannesburg, South Africa. *BMC Pediatr.* 2022;22(1):214.

doi: 10.1186/s12887-022-03267-5

5. Чуйкин СВ, Андрианова ЮВ, Макушева НВ, Чуйкин ОС, Кучук КН, Гильманов МВ. Анализ частоты рождения детей с врожденными пороками развития в городе с нефтехимической промышленностью. *Проблемы стоматологии.* 2020;16(1):139-142.

doi: 10.18481/2077-7566-20-16-1-139-142

6. Топольницкий ОЗ, Чуйкин СВ. Реабилитация детей с врожденной расщелиной верхней губы и неба в Республике Башкортостан. *Современные проблемы науки и образования.* 2015;(4):360. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23940193>

7. Редько АН, Пильщикова ВВ, Васильев ЮА. Сравнительный эпидемиологический анализ спектра сопутствующих заболеваний у детей с врожденными пороками развития челюстно-лицевой области крупного региона РФ. *Вестник новых медицинских технологий.* 2018;6(1-1):9-15.

doi: 10.24411/2075-4094-2018-16205

8. Халмурзаев ММ, Ешиев АМ, Насыров ВА. Исследование и оптимизация лечения детей с врожденными расщелинами губы и неба: анализ сопутствующих заболеваний и комплексный подход в челюстно-лицевой хирургии. *Вестник «Биомедицина и Социология».* 2023;8(4):73-78.

doi: 10.26787/nydha-2618-8783-2023-8-4-73-78

9. Касимовская НА, Шатова ЕА. Врожденная расщелина губы и неба у детей: распространенность в России и в мире, группы факторов риска. *Вопросы современной педиатрии.* 2020;19(2):142-145.

doi: 10.15690/vsp.v19i2.2107

10. Мамедов Ада, Волков ЮО, Паршикова СА, Мазурина ЛА, Дудник ОВ. Междисциплинарное лечение детей с расщелиной губы и неба в периоде новорожденности. *Quantum Satis.* 2023;4(2):76-77. Режим доступа:

[https://elibrary.ru/download/elibrary\\_54150856\\_82455880.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_54150856_82455880.pdf)

11. Сулейманов АБ, Притыко АГ. Раннее лечение и реабилитация детей с врожденной расщелиной верхней губы и неба. *Quantum Satis.* 2021;4(1-4):133-134. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=47387014>

12. 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

13. Семенов МГ, Мушковская СС, Коваленко КЮ. Оценка остаточных и вторичных деформаций средней зоны лица у пациентов с врожденной односторонней расщелиной верхней губы. *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста.* 2018;6(3):56-62.

doi: 10.17816/PTORS6356-62

14. Николаева ЕА, Харабадзе МН, Яблонская МИ, Новиков ПВ. Диагностика синдрома эктродактилии – эктодермальной дисплазии – расщелины губы и неба. *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* 2007;(6):45-49. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-sindroma-ektrodaktilii-ektodermalnoy-displazii-rasscheliny-guby-i-nyoba>

15. Park E, Deshpande G, Schonmeyr B, Restrepo C, Campbell A. Improved Early Cleft Lip and Palate Complications at a Surgery Specialty Center in the Developing World. *Cleft Palate Craniofac J.* 2018;55(8):1145-1152.

doi:10.1177/1055665618762881

16. Pereira AV, Fradinho N, Carmo S, de Sousa JM, Rasteiro D, Duarte R, Leal MJ. 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

17. Грицюк ЕМ, Дугина ЕА, Гольдштейн СЛ, Блохина СИ. О ресурсно-результативном потенциале медицинского учреждения. *Здоровье и образование в XXI веке.* 2017;19(4):69-73. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/o-resursno-rezultatивnom-potentsiale-meditsinskogo-uchrezhdeniya/viewer>

18. Гвоздева Л.М., Данилова М.А., Александрова Л.И. Оценка прогностических факторов, влияющих на качество жизни детей с врожденной расщелиной губы и неба. *Стоматология.* 2020;99(3):57-59.

doi: 10.17116/stomat20209903157

19. Murthy J. Burden of Care: Management of Cleft Lip and Palate. *Indian J Plast Surg.* 2019;52(3):343-348.

doi: 10.1055/s-0039-3402353

20. Рогожина ЮС, Блохина СИ, Бимбас ЕС. К вопросу детализации классификаций врожденной расщелины верхней губы и неба. *Проблемы стоматологии.* 2020;4:162-169.

<https://doi.org/10.18481/2077-7566-2019-15-4-162-169>

21. Набойченко ЕС. Психологическое сопровождение развития детей с атипичными особенностями внешности. *Педагогическое образование в России.* 2017;9:65-71. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskoe-soprovozhdenie-razvitiya-detey-s-atipichnymi-osobennostyami-vneshnosti>

## REFERENCES

1. Rogozhina YuS, Blokhina SI, Bimbас ES, Galeeva KV. Modern tactics of follow-up care and treatment of patients with congenital maxillofacial defects com-

bined with other comorbid conditions. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis.* 2023;23(2):92-103 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3031-2023-606

2. Rogozhina Yu S, Blokhina SI, Bimbis ES. On the issue of surgical treatment of patients with congenital orofacial clefts combined with other organ and system comorbidities. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(3):281-294 (In Russ.).  
doi: 10.33925/1683-3031-2023-658
3. Saidova GB, Prityko AG, Suleymanov AB, Molodtsova NA. Surgical treatment of congenital clefts of the upper lip and palate in children with multiple malformations of development. *Quantum Satis*. 2021;4(1-4):130-132 (In Russ.). Available from:  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=47387013>
4. Sithole PA, Motshabi-Chakane P, Muteba MK. The characteristics and perioperative outcomes of children with orofacial clefts managed at an academic hospital in Johannesburg, South Africa. *BMC Pediatr*. 2022;22(1):214.  
doi: 10.1186/s12887-022-03267-5
5. Chuikin SV, Andrianova YuV, Makusheva NV, Chui-kin OS, Kuchuk KN, Gilmanov MV. Analysis of the frequency of birth of children with congenital development disorders in a city with a petrochemical industry. *Actual problems in dentistry*. 2020;16(1):139-142 (In Russ.).  
doi: 10.18481/2077-7566-20-16-1-139-142
6. Topolnitsky OZ, Chuykin SV. Rehabilitation of children with congenital cleft upper lip and palate in the Republic of Bashkortostan. *Modern problems of science and education*. 2015;4(4):360 (In Russ.). Available from:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23940193>
7. Redko AN, Pilchshikova VV, Vasilev YuA. Comparative epidemiological analysis of the spectrum of comorbidities in children with congenital malformations of the maxillofacial region at a large region of the Russian federation. *Journal of new medical technologies*. 2018;6(1-1):9-15 (In Russ.).  
doi: 10.24411/2075-4094-2018-16205
8. Halmurzaev M.M., Eshiev A.M., Nasyrov V.A. Research and optimization of treatment of children with congenital cleft lip and palate: analysis of concomitant diseases and an integrated approach in maxillofacial surgery. *Journal "Biomedicine and Sociology"*. 2023;8(4):73-78 (In Russ.).  
doi: 10.26787/nydha-2618-8783-2023-8-4-73-78
9. Kasimovskaya N.A., Shatova E.A. Congenital cleft lip and palate in children: prevalence in Russia and in the world, risk factor groups. *Issues of Modern Pediatrics*. 2020;19(2):142-145 (In Russ.).  
doi: 10.15690/vsp.v19i2.2107
10. Mamedov AdA, Volkov Yuo, Parshikova SA, Mazurina LA, Dudnik OV. Interdisciplinary treatment of children with cleft lip and palate in the neonatal period. *Quantum Satis*. 2023;4(2):76-77 (In Russ.). Available from:  
[https://elibrary.ru/download/elibrary\\_54150856\\_82455880.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_54150856_82455880.pdf)
11. Suleymanov AB, Prityko AG. Early treatment and rehabilitation of children with congenital cleft lip and palate. *Quantum Satis*. 2021;4(1-4):133-134 (In Russ.). Available from:  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=47387014>
12. 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
13. Semenov MG, Mushkovskaya SS, Kovalenko KY. The valuation of the residual and secondary deformation of the medium face zone in patients with unilateral cleft lip. *Pediatric Orthopedics, Traumatology and Reconstructive Surger*. 2018;6(3):56-62 (In Russ.).  
doi: 10.17816/PTORS6356-62
14. Nikolayeva EA, Kharabadze MN, Yablonskaya MI, Novikov PV. Diagnosis of the ectrodactyly-ectodermal dysplasia-labiopalatine cleft syndrome. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2007;6:45-49 (In Russ.). Available from:  
<https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-sindroma-ektrodaktilii-ektodermalnoy-displazii-rasscheliny-guby-i-nyoba>
15. Park E, Deshpande G, Schonmeyr B, Restrepo C, Campbell A. Improved Early Cleft Lip and Palate Complications at a Surgery Specialty Center in the Developing World. *Cleft Palate Craniofac J*. 2018;55(8):1145-1152.  
doi: 10.1177/1055665618762881
16. Pereira AV, Fradinho N, Carmo S, de Sousa JM, Rasteiro D, Duarte R, Leal MJ. 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
17. Gritsyuk EM, Dugina EA, Goldstein SL, Blochina SI. About the resource and productive potential of a medical institution. *Health and Education in the XXI st Century*. 2017;19(4):69-73 (In Russ.). Available from:  
<https://cyberleninka.ru/article/n/o-resursno-rezultativnom-potentsiale-me-ditsinskogo-uchrezhdeniya/viewer>
18. Gvozdeva LM, Danilova MA, Alexandrova LI. Assessment of prognostic factors affecting the quality of life of children with congenital cleft lip and palate. *Stomatology*. 2020;99(3):57-59 (In Russ.).  
doi: 10.17116/stomat20209903157
19. Murthy J. Burden of Care: Management of Cleft Lip and Palate. *Indian J Plast Surg*. 2019;52(3):343-348.  
doi: 10.1055/s-0039-3402353
20. Rogozhina YuS, Blokhina SI, Bimbis ES. On the issue of detailing the classifications of congenital cleft lip and palate. *Problems of dentistry*. 2019;15(4):162-169 (In Russ.).  
doi: 10.18481/2077-7566-2019-15-4-162-169
21. Naboiichenko ES. Psychological support for the development of children with atypical features. *Pedagogical Education in Russia*. 2017;9:65-71 (In Russ.). Available from:  
<https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskoe-soprovozhdenie-razvitiya-detey-s-atipichnymi-osobennostyami-vneshnosti>

**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 детско-

го 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. Bimbas**, 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>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 07.04.2024**

*Поступила после рецензирования / Revised 20.05.2024*

*Принята к публикации / Accepted 05.06.2024*



# Профилактика постоперационных осложнений у детей после уранопластики с применением фитоконплекса пролонгированного действия

С.В. Чуйкин, Н.В. Кудашкина, М.М. Туйгунов, А.Г. Билак, О.С. Чуйкин,  
Н.А. Давлетшин, Н.В. Макушева, К.Н. Кучук

*Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Российская Федерация*

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Операция уранопластика – технически сложная реконструктивная операция при врожденном сквозном дефекте тканей нёба, и в более чем 20% случаев отмечаются послеоперационные осложнения. Основной причиной возникновения осложнений после уранопластики является наличие очагов хронического воспаления в полости рта. Для снижения воспалительных реакций в полости рта используются лекарственные средства, обладающие антибактериальными, бактерицидными и антисептическими свойствами. Учитывая возрастные особенности ребенка и наличие сквозного дефекта нёба, необходимо применение противовоспалительных лекарственных препаратов в адаптированной, пролонгированной и безопасной форме, в связи с чем нами разработан фитоконплекс пролонгированного действия в виде леденцов.

**Цель.** Обоснование эффективности применения фитоконплекса пролонгированного действия для профилактики постоперационных осложнений у детей после уранопластики.

**Материалы и методы.** В статье представлены данные клинического и лабораторного обследования 90 детей с расщелиной нёба в возрасте от 2,5 до 5 лет после проведенной уранопластики и 45 практически здоровых детей возраста 3-8 лет. Исследование включало в себя определение содержания в ротовой жидкости секреторного иммуноглобулина IgA с помощью набора реагентов «IgA секреторный – ИФА-БЕСТ», цитокинов – интерлейкинов-2,4,6, гамма-интерферона методом иммуноферментного анализа с использованием наборов фирмы «Вектор Бест» (Россия); лизоцима с помощью набора «Лизоцим-96».

**Результаты.** Было выявлено, что после использования фитоконплекса пролонгированного действия уровень sIgA, лизоцима, интерлейкинов- 2,4,6 в ротовой жидкости у детей был значительно выше значений контрольной группы, а содержание гамма-интерферона пришло в норму.

**Заключение.** Результаты исследования доказывают положительный противомикробный, противовоспалительный и ранозаживляющий эффект применения разработанного фитоконплекса пролонгированного действия в виде леденцов.

**Ключевые слова:** расщелина нёба, хирургическая рана, лекарственные средства стоматологические, противовоспалительные средства.

**Для цитирования:** Чуйкин СВ, Кудашкина НВ, Туйгунов ММ, Билак АГ, Чуйкин ОС, Давлетшин НА, Макушева НВ, Кучук КН. Профилактика постоперационных осложнений у детей после уранопластики с применением фитоконплекса пролонгированного действия. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(2):151-156. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-756.

## Prevention of postoperative complications in children after palatoplasty using a prolonged-release phytocomplex

S.V. Chuikin, N.V. Kudashkina, M.M. Tuigunov, A.G. Bilak, O.S. Chuikin,  
N.A. Davletshin, N.V. Makusheva, K.N. Kuchuk

*Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation*

## ABSTRACT

**Relevance.** Palatoplasty is a technically demanding reconstructive surgery for congenital full-thickness defects of the palate, with more than 20% of cases reporting postoperative complications. The primary cause of these complications is chronic oral inflammation. To mitigate inflammatory reactions, medications with antibacterial, bactericidal, and antiseptic properties are employed. Given the age-specific characteristics of children and the presence of

full-thickness palate defects, it is essential to administer anti-inflammatory medications in an adapted, prolonged, and safe form. Consequently, we have developed a prolonged-release phytocomplex in the form of lozenges.

**Purpose.** To evaluate the effectiveness of a prolonged-release phytocomplex in preventing postoperative complications in children following palatoplasty

**Materials and methods.** This study presents clinical and laboratory examination data from 90 children aged 2.5 to 5 years with cleft palate who underwent palatoplasty, and 45 healthy children aged 3 to 8 years. The study involved measuring the levels of secretory immunoglobulin IgA in the oral fluid using the 'IgA Secretory - ELISA-BEST' reagent kit, cytokines (interleukins-2, 4, 6), and gamma-interferon through enzyme immunoassay with kits from 'Vector Best' (Russia), and lysozyme using the Lysozyme-96 kit.

**Results.** It was observed that following the use of the prolonged-release phytocomplex, the levels of sIgA, lysozyme, and interleukins-2, 4, and 6 in the oral fluid of the children were significantly elevated compared to the control group. Additionally, the gamma-interferon levels returned to normal.

**Conclusion.** The findings of this study demonstrate the positive antimicrobial, anti-inflammatory, and wound-healing effects of the developed prolonged-release phytocomplex in the form of lozenges.

**Keywords:** cleft palate, surgical wound, dental medications, anti-inflammatory agents

**For citation:** Chuikin SV, Kudashkina NV, Tuigunov MM, Bilak AG, Chuikin OS, Davletshin NA, Makusheva NV, Kuchuk KN. Prevention of postoperative complications in children after palatoplasty using a prolonged-release phytocomplex. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):151-156 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-756.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Целью восстановления расщелины нёба является формирование целостного тканевого разграничения полости рта и полости носа, что благоприятно воздействует на питание, речь, функцию слуховой трубы и снижает негативное влияние на рост верхней челюсти [1-3].

Соматический статус пациента на момент оперативного лечения имеет основную роль в формировании послеоперационных осложнений. Так, у пациентов с недостаточным весом на момент уранопластики наблюдались чаще послеоперационные свищи, гиперназальность и снижение разборчивости речи после проведенной уранопластики. Значимыми предикторами неудовлетворительных результатов после уранопластики являются возраст пациента и особенности питания [4-9].

После первичной реконструктивной операции при врожденной расщелине нёба частота осложнений варьируется в пределах 15-40%. К осложнениям после уранопластики относится послеоперационный свищ, небно-глоточная недостаточность и рубцовое укорочение тканей нёба [10-12].

В современной медицине и фармакологии актуальным вопросом является создание новых лекарственных препаратов и форм, а также возможность импортозамещения зарубежных препаратов. Многие из антисептических и противомикробных препаратов для полости рта запрещены для применения у пациентов детского возраста, поэтому перед нами стоит задача разработки и апробации эффективности фитокомплекса и создание оптимальной для детей с расщелиной нёба лекарственной формы [13].

**Цель исследования** – обоснование эффективности применения фитокомплекса пролонгированного действия для профилактики постоперационных осложнений у детей после уранопластики.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

При сотрудничестве с кафедрой фармакогнозии БГМУ (заведующая кафедрой – профессор Кудашкина Н. В.) произведен поиск и разработка фитосостава для профилактики осложнений после уранопластики и выбрана наиболее удобная лекарственная форма в виде леденца. Леденец представляет густой полиэкстракт лекарственных трав: календулы лекарственной, ромашки аптечной, мяты перечной, солодки голой, взятых в равном соотношении, и эфирного масла мяты перечной, сорбита и воды очищенной. Все эти растения разрешены для применения в официальной медицине в детском возрасте и безопасны при приеме внутрь и проглатывании. Антимикробное, противовоспалительное, антисептическое, ранозаживляющее и обезболивающее действие обеспечивается входящим в состав лекарственными травами. Обезболивающее и охлаждающее свойство придает мята перечная. Рациональная лекарственная форма в виде леденцов обеспечивает пролонгированность действия с высокой терапевтической активностью, постоянство концентрации препарата в течение продолжительного времени, хорошую адгезивную способность к слизистой оболочке полости рта. Оптимальным является состав фитокомплекса: густой полиэкстракт – 5 г; эфирное масло мяты перечной – 0,02 г; сорбит – 100 г; вода очищенная – 15 г.

1. Полученное средство для рассасывания представляет собой коричневато-желтые блестящие гладкие леденцы круглой формы с ровными краями и приятным слабым запахом и мятным вкусом. При растворении леденцов в ротовой полости стимулируется выработка слюны и, соответственно, обеспечивается увлажнение ротовой полости, что обеспечивает пролонгированный выход биологически активных компонентов и повышение терапевтического эффекта (Чуйкин СВ, Кудашкина НВ, Туйгунов ВМ, Билак АГ, Егорова ЕГ, Хасанова СР, и др., авторы; ФГБОУ ВО «БашГМУ», патентообладатель. Леденцы для профилактики постопера-

**Таблица 1.** Содержание в ротовой жидкости IgA (мг/л)  
**Table 1.** Content of IgA in oral fluid (mg/L)

	Исследуемая группа (45 детей) Study group (45 children)		Контрольная группа №1 (45 детей) Control group 1 (45 children)		Контрольная группа №2 (45 детей) Control group 2 (45 children)
	До операции Pre-surgery	12 день после операции 12 <sup>th</sup> day post- surgery	До операции Pre-surgery	12 день после операции 12 <sup>th</sup> day post- surgery	
IgA	333,06 ± 40,55	184,74 ± 22,24*, **	307,08 ± 28,58	46,69 ± 5,05*, **	327,38 ± 20,02

\*различия достоверны относительно детей группы контроля,  $p < 0,001$  (тест Манна – Уитни)

\*differences are significant compared to the control group,  $p < 0.001$  (Mann-Whitney test)

\*\*различия достоверны относительно показателей до операции,  $p < 0,001$  (тест Вилкоксона)

\*\*differences are significant compared to pre-surgery values,  $p < 0.001$  (Wilcoxon test)

**Таблица 2.** Содержание в ротовой жидкости гамма-интерферона (пг/мл)  
**Table 2.** Content of gamma-interferon in oral fluid (pg/mL)

	Исследуемая группа (45 детей) Study group (45 children)			Контрольная группа №1 (45 детей) Control group 1 (45 children)		Контрольная группа №2 (45 детей) Control group 2 (45 children)
	До операции Pre-surgery	1 день после операции 1 <sup>st</sup> day post- surgery	12 день после операции 12 <sup>th</sup> day post- surgery	До операции Pre-surgery	12 день после операции 12 <sup>th</sup> day post- surgery	
Гамма-интерферон-ИФА-бест Gamma-Interferon-EIA-best	2,04 ± 0,14	5,59 ± 0,33	32,29 ± 1,33	0,61 ± 0,19	11,84 ± 0,83	32,10 ± 2,52

ционных осложнений у детей после уранопластики. Пат. 2764441 С1 Рос. Федерация. Опубл. 17.01.2022).

На базе Детской республиканской клинической больницы Республики Башкортостан, где осуществляется диспансерное наблюдение детей с врожденными пороками челюстно-лицевой области, нами было проведено стоматологическое обследование 135 детей.

В исследовании принимали участие дети с расщелиной нёба в возрасте от 2,5 до 5 лет, которые были поделены на две группы: исследуемая группа и контрольная группа №1. В исследуемой группе (45 детей) осуществляли забор первой пробы ротовой жидкости до операции, второй пробы ротовой жидкости – после уранопластики, третьей пробы ротовой жидкости – после курса лечения, который начинался со второго дня после операции и составлял 10 дней употребления предлагаемого фитокомплекса пролонгированного действия три раза в день по 15 минут. Контрольную группу №1 составили 45 детей, у которых осуществляли забор первой пробы ротовой жидкости до операции, второй пробы – на 12 день после уранопластики. В ходе исследования дополнительно использовали контрольную группу №2 – 45 здоровых детей в возрасте 3-8 лет.

Для оценки эффективности применения фитокомплекса пролонгированного действия для профилактики постоперационных осложнений у детей после уранопластики на базе диагностической лаборатории кафедры микробиологии, вирусологии БГМУ (руководитель лаборатории – профессор Туйгунов М. М.) проводили исследование, которое включало в себя определение в ротовой жидкости:

– секреторного иммуноглобулина IgA с помощью набора реагентов «IgA секреторный – ИФА-БЕСТ»

для иммуноферментного определения концентрации секреторного иммуноглобулина класса А в биологических жидкостях;

– цитокинов: интерлейкинов-2,4,6, гамма-интерферона методом иммуноферментного анализа с использованием наборов фирмы «Вектор Бест» (Россия);  
– лизоцима с помощью набора «Лизоцим-96».

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе нашего исследования было выявлено, что уровень sIgA в ротовой жидкости у детей после применения предлагаемого фитокомплекса пролонгированного действия значительно выше значений контрольной группы №1 и приближается к значениям нормы (табл. 1).

Содержание гамма-интерферона в исследуемой группе также пришло в норму и практически сравнялось с показателями в контрольной группе №2 (табл. 2).

По результатам оценки содержания лизоцима в ротовой жидкости после уранопластики выявлено следующее: у детей с данной патологией содержание лизоцима снижено до  $1,25 \pm 0,08$  пг/мл, после оперативного лечения данный фермент не приходит в норму. При употреблении предлагаемого фитокомплекса пролонгированного действия после уранопластики в исследуемой группе уровень фермента лизоцима в ротовой жидкости повышается до  $3,96 \pm 0,30$  пг/мл, что значительно выше, чем в контрольной группе №1, и почти одинаково с контрольной группой здоровых детей (табл. 3).

Показатели уровней интерлейкинов-2,4,6 в исследуемой группе значительно выше значений контрольной группы №1 (табл. 4).

**Таблица 3.** Содержание в ротовой жидкости лизоцима (пг/мл)  
**Table 3.** Content of lysozyme in oral fluid (pg/mL)

	Исследуемая группа (45 детей) Study group (45 children)			Контрольная группа №1 (45 детей) Control group 1 (45 children)		Контрольная группа №2 (45 детей) Control group 2 (45 children)
	До операции Pre-surgery	1 день после операции 1 <sup>st</sup> day post- surgery	12 день после операции 12 <sup>th</sup> day post- surgery	До операции Pre-surgery	1 день после операции 1 <sup>st</sup> day post- surgery	
<b>Лизоцим</b> Lysozyme	1,25 ± 0,08	1,27 ± 0,07	3,96 ± 0,30	1,25 ± 0,11	1,41 ± 0,24	3,45 ± 0,18

**Таблица 4.** Содержание в ротовой жидкости интерлейкина-2, интерлейкина-4, интерлейкина-6 (пг/мл)  
**Table 4.** Content of Interleukin-2, Interleukin-4, Interleukin-6 in oral fluid (pg/mL)

	Исследуемая группа (45 детей) Study group (45 children)			Контрольная группа №1 (45 детей) Control group 1 (45 children)		Контрольная группа №2 (45 детей) Control group 2 (45 children)
	12 день после операции 12 <sup>th</sup> day post- surgery	До операции Pre-surgery	1 день после операции 1 <sup>st</sup> day post- surgery	12 день после операции 12 <sup>th</sup> day post- surgery	До операции Pre-surgery	
<b>Интерлейкин-2-ИФА-бест</b> Interleukin-2-EIA-best	0,92 ± 0,16	2,54 ± 0,27	30,50 ± 2,02	0,25 ± 0,01	4,18 ± 0,28	20,72 ± 3,28
<b>Интерлейкин-4-ИФА-бест</b> Interleukin-4-EIA-best	0,23 ± 0,09	0,51 ± 0,17	17,40 ± 0,80	0,09 ± 0,001	0,88 ± 0,15	4,03 ± 0,56
<b>Интерлейкин-6-ИФА-бест</b> Interleukin-6-EIA-best	0,52 ± 0,02	1,21 ± 0,11	12,56 ± 1,22	0,19 ± 0,02	2,10 ± 0,20	10,59 ± 1,63

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Представленные результаты исследования по оценке эффективности применения фитокомплекса пролонгированного действия для профилактики постоперационных осложнений у детей после уранопластики показывают, что после использования фитокомплекса происходит улучшение иммунологических показателей ротовой жидкости (sIgA, интерлейкинов-2,4,6, гамма-интерферона, лизоцима).

Таким образом, результаты исследования доказывают положительный эффект применения фитокомплекса пролонгированного действия и достижение терапевтической эффективности. Технический результат был достигнут благодаря обеспечению оптимальных условий для заживления раны и формирования более подвижного, мягкого и эластичного рубца за счет состава фитокомплекса пролонгированного действия, обладающего выраженным антимикробным, противовоспалительным, антисептическим, ранозаживляющим, регенерирующим и обезболивающим действиями.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бимбас ЕС, Блохина СИ, Меньшикова ЕВ, Ершова ОЮ. Применение современных ортодонтических и хирургических технологий в комплексной реабилитации детей с врожденной расщелиной верхней губы, альвеолярного отростка и нёба. *Проблемы стоматологии.* 2018;(4):71-76.  
doi: 10.18481/2077-7566-2018-14-4-71-76
2. Давлетшин НА, Чуйкин ОС, Гринь ЭА, Муратов АМ, Кучук КН, Чуйкин СВ. Анализ результатов и осложнений уранопластики у детей с врожденной расщелиной губы и неба. *Проблемы стоматологии.* 2020;(1):133-138.  
doi: 10.18481/2077-7566-20-16-1-133-138
3. Гребенщикова МА. Опыт сочетанного приме-

4. Заблочкая МВ, Заболева ЕВ, Заблочкая НВ. Стоматологический статус подростков с врожденными расщелинами губы и неба перед операцией костной пластики. *Российский педиатрический журнал.* 2023;26(S5):25-26.  
doi: 10.46563/1560-9561-2023-26-S5
4. Заблочкая МВ, Заболева ЕВ, Заблочкая НВ. Стоматологический статус подростков с врожденными расщелинами губы и неба перед операцией костной пластики. *Российский педиатрический журнал.* 2024;27(S1):26. Режим доступа: <https://www.rosped.ru/jour/article/view/434>
5. Мосьпан ТЯ, Агаева ВЕ. Ранняя реабилитация после уранопластики – логопедическое сопровождение. *Детская хирургия.* 2020;24(S1):57. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42484892>

6. Мустафаев МШ, Виссарионов ВА, Тарчокова ЭМ, Дышекова СА. Основы комплексной реабилитации больных с речевыми нарушениями после уранопластики. *Медицинский алфавит*. 2020;(3):40-42.

doi: 10.33667/2078-5631-2020-3-40-42

7. Пухова ОС, Черненко СВ. Особенности стоматологического статуса детей с врожденными расщелинами верхней губы и неба в постоянном прикусе. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2004;3(3-4):34-36. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9284441>

8. Рогожина ЮС, Блохина СИ, Бимбас ЕС. Хирургическая тактика устранения сложных вариантов врожденной расщелины неба. *Проблемы стоматологии*. 2020;16(1):121-126.

doi: 10.18481/2077-7566-20-16-1-121-126

9. Рогожина ЮС, Блохина СИ, Бимбас ЕС. Особенности хирургического лечения асимметричных расщелин верхней губы и неба. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2021;21(1):23-31.

doi: 10.33925/1683-3031-2021-21-1-23-31

## REFERENCES

1. Bimbas ES, Blohina SI, Menshikova EV, Ershova OY. Application of modern technologies in complex rehabilitation with congenital cleft of upper lip, alveolar ridge and palate. *Actual problems in dentistry*. 2018;(4):71-76 (In Russ.).

doi: 10.18481/2077-7566-2018-14-4-71-76

2. Davletshin NA, Chuykin OS, Grin' EA, Muratov AM, Kuchuk KN, Chuykin SV. Analysis of results and complications uranoplasty in children with congenital cleft lip and palate. *Actual problems in dentistry*. 2020;(1):133-138 (In Russ.).

doi: 10.18481/2077-7566-20-16-1-133-138

3. Grebenshchikova MA. Experience of combined use of rehabilitation techniques in a child with epy congenital cleft palate. *Russian Pediatric Journal*. 2023;26(S5):25-26 (In Russ.).

doi: 10.46563/1560-9561-2023-26-S5

4. Zablotskaya MV, Zaboleva EV, Zablotskaya NV. Dental status in adolescents with congenital cleft lip and palate before bone grafting surgery. *Russian Pediatric Journal*. 2024;27(1S):26-26 (In Russ.). Available from: <https://www.rospeid.ru/jour/article/view/434>

5. Mospan TYa, Agayeva VE. Early rehabilitation after uranoplasty – speech therapy support. *Detskaya hirurgiya*. 2020;24(1):57 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42484892>

6. Mustafaev MSh, Vissarionov VA, Tarchokova EM, Dyshekova SA. Basics of complex rehabilitation of patients with speech disorders after uranoplasty. *Medical alphabet*. 2020;(3):40-42 (In Russ.).

doi: 10.33667/2078-5631-2020-3-40-42

7. Puhova OS, Chernenko SV. Dental status peculiarities of children with congenital cleft of the upper lip and palate in permanent occlusion. *Pediatric dentistry*

10. Чуйкин СВ, Снеткова ТВ, Чуйкин ОС, Кучук КН, Мурзина АН, Билак АГ, и др. Послеоперационная реабилитация детей с врожденной расщелиной неба. *Уральский медицинский журнал*. 2020;(9):123-127.

doi: 10.25694/URMJ.2020.09.25

11. Слажнева ЕС, Тихомирова ЕА, Атрушкевич ВГ. Пародонтопатогены: новый взгляд. Систематический обзор. Часть 1. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020;20(1):70-76.

doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-1-70-76

12. Хаджиева ЗД, Поройский СВ, Фирсова ИВ, Струсовская АГ, Бавлакова ВВ, Струсовская ОГ. Биофармацевтические исследования по выбору основы для стоматологического геля с экстрактом барбариса. *Биофармацевтический журнал*. 2020;12(2):50-54.

doi: 10.30906/2073-8099-2020-12-2-50-54

13. Яковлев СВ, Топольницкий ОЗ, Федотов РН. Персонализированный подход к лечению ребенка с врожденной расщелиной верхней губы и неба. *Российская стоматология*. 2023;16(4):68. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=55924373>

*and dental prophylaxis*. 2004;3(3-4):34-36 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9284441>

8. Rogozhina YS, Blohina SI, Bimbas ES. Surgical tactics for eliminating complex variants of congenital cleft palate. *Actual problems in dentistry*. 2020;16(1):121-126 (In Russ.).

doi: 10.18481/2077-7566-20-16-1-121-126

9. Rogozhina YS, Blokhina SI, Bimbas ES. Characteristics of asymmetric cleft lip and palate surgical treatment. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2021;21(1):23-31 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2021-21-1-23-31

10. Chuikin SV, Snetkova TV, Chuikin OS, Kuchuk KN, Murzina AN, Bilak AG, et al. Postoperative rehabilitation of children with congenital cleft palate. *Ural Medical Journal*. 2020;(9):123-127 (In Russ.).

doi: 10.25694/URMJ.2020.09.25

11. Slazhneva ES, Tikhomirova EA, Atrushkevich VG. Periodontopathogens: a new view. Systematic review. Part 1. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2020;20(1):70-76 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-1-70-76

12. Hadzhieva ZD, Poroiskiy SV, Firsova IV, Strusovskaya AG, Bavlakova VV, Strusovskaya OG. Selection of the basis of dental gel for inflammatory periodontal disease treatment and prevention. *Russian Journal of Biopharmaceuticals*. 2020;12(2):50-54 (In Russ.).

doi: 10.30906/2073-8099-2020-12-2-50-54

13. Yakovlev SV, Topolnitsky OZ, Fedotov RN. Personalized approach to the treatment of a child with congenital cleft lip and palate. *Rossiiskaya stomatologiya*. 2023;16(4):68 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=55924373>

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

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

**Чуйкин Сергей Васильевич**, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской стоматологии Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, Российская Федерация

Для переписки: chuykin-sv@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8773-4386>

**Кудашкина Наталья Владимировна**, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой фармакогнозии с курсом ботаники и основ фитотерапии Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, Российская Федерация

Для переписки: phytoart@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0280-1431>

**Туйгунов Марсель Маратович**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, Российская Федерация

Для переписки: mmtuygunov@bashgmu.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5473-2034>

**Билак Анна Григорьевна**, ассистент кафедры детской стоматологии Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, Российская Федерация

Для переписки: agbilak@bashgmu.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2445-0507>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Corresponding author:**

**Sergey V. Chuikin**, DDS, Distinguished physician of the Russian Federation, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

For correspondence: chuykin-sv@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8773-4386>

**Natalya V. Kudashkina**, PhD of Pharmacy Sciences, DSc, Professor, Head of the Department of Pharmacognosy with a Course in Botany and Fundamentals of Phytotherapy, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

For correspondence: phytoart@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0280-1431>

**Marcel M. Tuigunov**, MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Microbiology, Virology, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

For correspondence: mmtuygunov@bashgmu.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5473-2034>

**Anna G. Bilak**, DDS, Assistant Professor, Department of Pediatric Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

For correspondence: agbilak@bashgmu.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2445-0507>

**Oleg S. Chuikin**, DMD, PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

**Чуйкин Олег Сергеевич**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры детской стоматологии Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, Российская Федерация

Для переписки: chuykin2014@yandex.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4570-4477>

**Давлетшин Наиль Айратович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры детской стоматологии Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, Российская Федерация

Для переписки: nadavletshin@bashgmu.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6600-9539>

**Макушева Наталья Вячеславовна**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры детской стоматологии Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, Российская Федерация

Для переписки: nvmakusheva@bashgmu.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0410-1445>

**Кучук Кристина Николаевна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры детской стоматологии Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, Российская Федерация

Для переписки: knkuchuk@bashgmu.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0352-1533>

For correspondence: chuykin2014@yandex.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4570-4477>

**Nail A. Davletshin**, DDS, PhD, DSc, Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

For correspondence: davletshin\_n@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6600-9539>

**Natalya V. Makusheva**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

For correspondence: makushevanv@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0410-1445>

**Kristina N. Kuchuk**, DDS, Assistant Professor, Department of Pediatric Dentistry, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

For correspondence: knkuchuk@bashgmu.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0352-1533>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 16.04.2024**

*Поступила после рецензирования / Revised 24.05.2024*

*Принята к публикации / Accepted 09.06.2024*

# Метод микробной деконтаминации эндоканальных абсорбирующих бумажных штифтов: рандомизированное экспериментальное исследование

О.А. Павловская, О.А. Качанова, В.В. Волобуев, М.Н. Митропанова,  
А.Р. Газарова, В.Я. Зобенко, А.Г. Уварова

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Одной из причин неудачного лечения может быть остаток или поступление патогенной флоры в просвет корневого канала в процессе проводимой эндодонтической терапии. Современные протоколы лечения предусматривают создание и поддержание асептических условий на всех этапах лечения. Перед окончательным пломбированием корневого канала проводят его высушивание с использованием бумажных эндодонтических штифтов (адсорберов). При этом использование ранее вскрытой упаковки с адсорберами может представлять опасность ввиду возможной контаминации их микроорганизмами окружающей среды. Цель. Оценить эффективность микробной деконтаминации бумажных абсорбирующих эндоканальных штифтов при различных режимах обработки ультрафиолетовым излучением.

**Материалы и методы.** В исследовании использовались стандартные бумажные абсорбирующие эндоканальные штифты, изготовленные по заводской технологии прессования бумаги в форме конуса различного размера, предназначенные для удаления остатков влаги из корневого канала. Базой эксперимента служили подразделения ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. В процессе исследования для деконтаминации адсорберы помещались в бактерицидную ультрафиолетовую камеру на срок 1, 3 и 7 суток согласно дизайну исследования. Далее бумажные штифты погружали в питательные среды и инкубировали. Учет результатов производили ежедневно путем визуального контроля признаков роста микроорганизмов в проходящем свете (по наличию мутности, осадка, хлопьев и других изменений среды). Деконтаминацию образца считали полной при отсутствии роста микроорганизмов во всех пробирках. Сравнение количества положительных результатов осуществляли с помощью анализа четырехпольных таблиц сопряженности (сравнение процентных долей в двух группах) по критерию Хи-квадрат с поправкой Йейтса для независимых групп и по критерию Мак-Немара для зависимых групп с использованием программного комплекса Statistica 8.0 (StatSoft, США).

**Результаты.** Анализ результатов посева исследуемых образцов на питательные среды подтверждает безопасное использование бумажных штифтов стоматологических адсорберов непосредственно после вскрытия коммерческой упаковки. В используемой модели рост микробиоты на различных средах наблюдалось в 22,2% случаев. В образцах после обработки не выявлено положительных результатов заражения бактериями или грибами. Сравнение доли положительных результатов обсеменения адсорберов показало статистически значимое различие по критерию Мак-Немара ( $p = 0,027$ ). Аналогично наблюдалось статистически значимое различие долей с положительными результатами заражения при сравнении с результатами для контрольной группы по критерию Хи-квадрат с поправкой Йейтса для независимых выборок ( $p = 0,009$ ).

**Заключение.** Проведенное исследование показало, что использование ультрафиолетовой камеры для хранения для деконтаминации бумажных эндоканальных абсорбирующих штифтов эффективно уже после первых суток нахождения, что существенно снижает риск развития микробных осложнений при эндодонтическом лечении зубов.

**Ключевые слова:** эндодонтические бумажные абсорбирующие штифты, деконтаминация штифтов.

**Для цитирования:** Павловская ОА, Качанова ОА, Волобуев ВВ, Митропанова МН, Газарова АР, Зобенко ВЯ, Уварова АГ. Метод микробной деконтаминации эндоканальных абсорбирующих бумажных штифтов: рандомизированное экспериментальное исследование. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(2):157-165. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-739.

## Method of microbial decontamination of endodontic absorbent paper points: a randomised experimental study

O.A. Pavlovskaya, O.A. Kachanova, V.V. Volobuev, M.N. Mitropanova,  
A.R. Gazarova, V.Y. Zobenko, A.G. Uvarova

Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** One of the challenges in endodontic treatment is preventing the presence or introduction of pathogenic flora into the root canal. Modern treatment protocols aim to maintain aseptic conditions throughout all stages of treatment. Before the final sealing of the root canal, it is dried using endodontic paper points (absorbers). Using previously opened packages of absorbers can pose a risk of contamination by environmental microorganisms.

**Purpose.** This study aims to evaluate the effectiveness of microbial decontamination of endodontic absorbent paper points using various ultraviolet (UV) irradiation treatments.

**Materials and methods.** The study used standard endodontic absorbent paper points, manufactured by compressing paper into cone shapes of various sizes, designed to remove residual moisture from the root canal. The experiment was conducted at the subdivisions of KubSMU of the Ministry of Health of Russia. During the study, absorbers were placed in a bactericidal UV chamber for 1, 3, and 7 days according to the study design. Subsequently, the paper points were immersed in nutrient media and incubated. Results were recorded daily by visually checking for signs of microbial growth (turbidity, sediment, flakes, and other changes in the media). Decontamination was considered complete in the absence of microbial growth in all test tubes. The comparison of the number of positive results was performed using the analysis of four-field contingency tables (comparison of percentage shares in two groups) using the Chi-square test with Yates' correction for independent groups and the McNemar test for dependent groups using Statistica 8.0 software (StatSoft, USA).

**Results.** Analysis of the results from culturing the test samples in nutrient media confirms the safe use of endodontic absorbent paper points immediately after opening the commercial package. In the model used, microbial growth was observed in 22.2% of cases on various media. No positive results for bacterial or fungal contamination were found in samples after treatment. Comparison of the proportion of positive contamination results showed a statistically significant difference according to the McNemar test ( $p = 0.027$ ). Similarly, a statistically significant difference in the proportions of positive contamination results was observed when comparing with the control group using the Chi-square test with Yates' correction for independent samples ( $p = 0.009$ ).

**Conclusion.** The study demonstrated that using a UV chamber for storing and decontaminating endodontic absorbent paper points is effective after just one day, significantly reducing the risk of microbial complications in endodontic treatment.

**Keywords:** endodontic absorbent paper points, decontamination of points

**For citation:** Pavlovskaya OA, Kachanova OA, Volobuev VV, Mitropanova MN, Gazarova AR, Zobenko VY, Uvarova AG. Microbial decontamination method for endocanal absorptive paper points: a randomized experimental study. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):157-165 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-739.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Ключом к успеху эндодонтического лечения является тщательная очистка системы корневых каналов от инфицированных тканей пульпы и микроорганизмов с дальнейшей ее герметизацией пломбирочным материалом [1-4].

Одной из причин неудачного лечения может быть остаток или поступление патогенной флоры в просвет корневого канала в процессе проводимой эндодонтической терапии [5, 6]. После полноценной инструментальной обработки корневого канала проводится его ирригация антисептическими растворами [7-11]. На сегодняшний день в стоматологической практике наиболее широкое применение нашли растворы хлоргексидина (2%) и гипохлорита натрия (3% и 5,2%) [12, 13]. Далее перед окончательным пломбированием корневого канала необходимо тщательно его высушить с использованием бумажных эндодонтических штифтов (адсорберов) [14-16]. Штифты изготавливаются по заводской технологии прессования бумаги в форме конуса различного размера (стандартизация ISO) и предназначены для удаления остатков влаги из корневого канала. При этом, если стерильность заводской упаковки сомнению

не подвергается, то использование ранее вскрытой упаковки с адсорберами может таить определенную опасность ввиду возможной контаминации их микробитой окружающей среды [17-19].

**Цель исследования** – оценить эффективность микробной деконтаминации штифтов бумажных абсорбирующих эндоканальных при различных режимах обработки УФ-лучами.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

**Дизайн исследования:** нерандомизированное контролируемое экспериментальное исследование провели с 36 образцами стандартных бумажных абсорбирующих эндоканальных штифтов. В эксперименте использовали стандартные бумажные абсорбирующие эндоканальные штифты с должным сроком годности. Критериями соответствия выбора служили характеристики образцов, изложенные в инструкциях производителей (Dispodent® (Pearl Dent Co., Ltd, Вьетнам), Meta®Biomed (Meta Biomed Co., Ltd, Южная Корея)) (рис. 1).

Эксперимент проводили на базе Стоматологической поликлиники Клиники и кафедры детской стоматологии, ортодонтии и ЧЛХ федерального

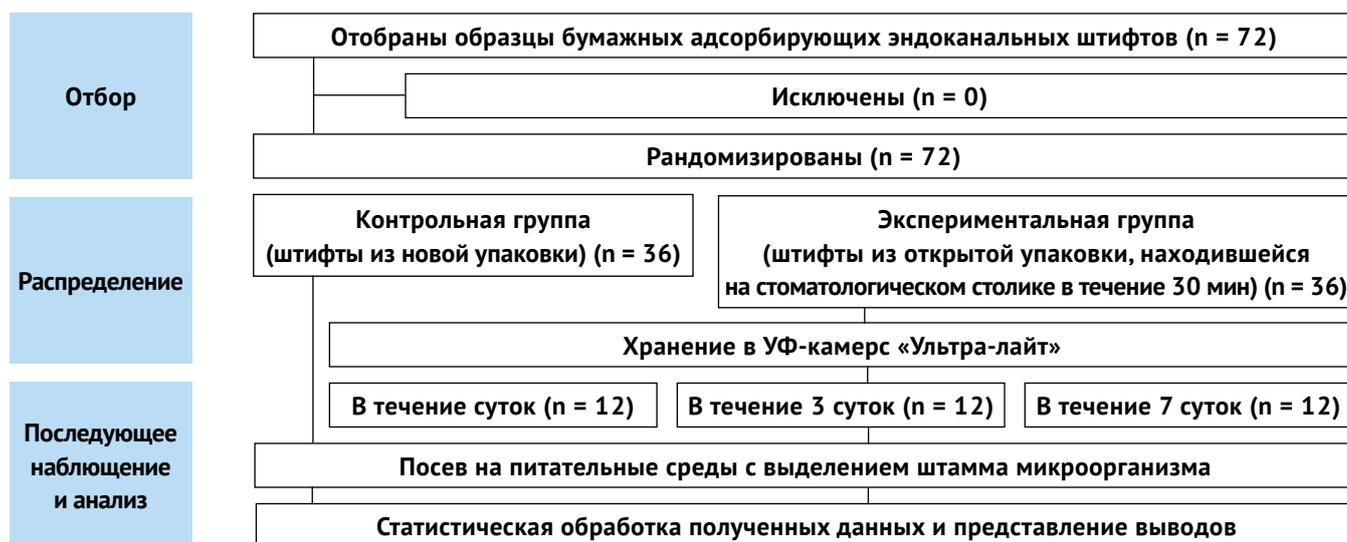


Рис. 1. Схема-дизайн проведенного исследования  
 Fig. 1. Study design flowchart

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Посев образцов на питательные среды и культивирование микробиоты производили на базе кафедры микробиологии указанного вуза. Работа проводилась в течение сентября – ноября 2022 года. Само исследование – хранение адсорберов (1-7 суток), посев образцов на питательные среды и культивирование микробиоты (три серии опытов по 14 дней) проводилось в течение двух месяцев.

**Алгоритм и методология эксперимента.** В процессе исследования для деконтаминации бумажные абсорбирующие эндоканальные штифты фирм-производителей, наиболее широко представленных на российском стоматологическом рынке, помещались в бактерицидную ультрафиолетовую камеру КБ-Я-ФП «Ультра-лайт» российского производства (компания «Ферропласт Медикал», специализирующаяся на производстве оборудования с использованием ультразвукового и ультрафиолетового способа обеззараживания) на различный срок согласно дизайну исследования (рис. 2). Далее бумажные штифты погружали в питательные среды и инкубировали в термостате «СМ 30/100-120 ТС» («СМ Климат», Россия) при температуре 32 °С (в тиогликолевой среде) и при 20-22 °С (в бульоне Сабуро) в течение 14 суток. Учет результатов производили ежедневно путем визуального контроля признаков роста микроорганизмов в проходящем свете (по наличию мутности, осадка, хлопьев и других изменений среды) (п. 2.5. ОФС «Стерильность»). Деконтаминацию образца считали полной при отсутствии роста микроорганизмов во всех пробирках.

**Исходы исследования:** в результате исследования планируется получить данные о минимальных оптимальных сроках микробной деконтаминации бумаж-

ных адсорбирующих штифтов с использованием бактерицидной камеры «Ультра-лайт». Дополнительным ожидаемым результатом исследования явился качественный анализ культивируемой флоры.

**Анализ в подгруппах.** Исследуемые образцы были распределены случайным образом на три опытные группы, в зависимости от условий эксперимента. Упаковки со стоматологическими адсорберами по методу «конвертов» случайно распределяли по трем опытным группам. Затем упаковки вскрывали и в течение 30 минут выдерживали на рабочем столе врача-стоматолога в открытом виде, моделируя таким образом рабочую ситуацию (рис. 3). По окончании времени экспозиции из каждой упаковки асептически отбирали по шесть образцов для контроля контаминации бактериями и грибами из воздушной среды стоматологического кабинета на двух средах и проводили анализ заражения образцов, рассматривая результаты как «до обработки УФ-лучами» (рис. 4). Оставшиеся образцы затем помещали в камеру «Ультра-лайт» и обрабатывали ультрафиолетом 1 (1-я группа), 3 (2-я группа), 7 (3-я группа) суток (рис. 5). Проводили изъятие по шесть образцов адсорбера для контроля остатков контаминации бактериями и грибами из воздушной среды стоматологического кабинета, рассматривая результаты как «после обработки УФ-лучами». Четвертую, контрольную, группу составили бумажные адсорбирующие штифты, которые в течение рабочей смены стоматолога выдерживались в ящике стоматологического стола в нескрытой коммерческой упаковке. По окончании экспозиции из каждой упаковки асептически отбирали по шесть адсорберов для бактериологического посева.

Посев образцов, взятых до экспозиции в камере «Ультра-лайт» и после, осуществляли на тиогликолевую среду (среда контроля стерильности (СКС)) и среду Сабуро. Исследование проводили в соответствии с МУК 4.2.2942-11 «Методы санитарно-бакте-



**Рис. 2.** Образцы бумажных эндоканальных адсорбирующих штифтов  
**Fig. 2.** Samples of absorbent paper points



**Рис. 3.** Моделирование рабочей ситуации стоматологического кабинета  
**Fig. 3.** Modeling of a dental office working scenario



**Рис. 4.** Отбор образцов для посева на питательные среды  
**Fig. 4.** Sample collection for culture on nutrient media



**Рис. 5.** Хранение образцов в камере «Ультра-Лайт»  
**Fig. 5.** Storage of samples in the "Ultra-Light" chamber



**Рис. 6.** Посев образцов на питательные среды  
**Fig. 6.** Inoculation of samples on nutrient media

риологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях». Адсорберы погружали в питательные среды целиком по три штуки в каждую пробирку, а затем инкубировали при температуре 32 °С (в тиогликолевой среде) и при 20-22 °С (в бульоне Сабуро) в течение 14 суток (рис. 6). Учет результатов производили ежедневно. Деконтаминацию образца считали полной при отсутствии роста микроорганизмов во всех пробирках.

Из пробирок с признаками роста на среде СКС делали пересевы на плотные питательные среды МПА, МЖСА, кровяной агар на предмет наличия представителей стафилококков и стрептококков, которые играют существенную роль в возникновении внутрибольничных инфекций [20, 21]. Среды инкубировали при 37 °С в течение 24 часов (МПА и кровяной агар) и 48 часов (МЖСА). В рамках исследования выполнено три серии опытов по двенадцать бинарных результатов («+» или «-») контаминации до действия ультрафиолетом и двенадцать бинарных результатов контаминации после действия ультрафиолета. Выделенные культуры идентифицировали до рода по морфологическим, культуральным и биохимическим свойствам.

**Статистический анализ.** Предварительный расчет выборки не проводился. Сравнение количества положительных результатов «до облучения УФ-лучами» и «после обработки УФ-лучами» осуществляли с помощью анализа четырехпольных таблиц сопряженности (сравнение процентных долей в двух группах) по критерию Хи-квадрат с поправкой Йейтса для независимых групп и по критерию Мак-Немара для зависимых групп с использованием программного комплекса Statistica 8.0 (StatSoft, США).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Объектом исследования являлись бумажные адсорбирующие эндоканальные штифты производства DispodentR (Pearl Dent Co., Ltd, Вьетнам) (ISO 35, 30, 25) и MetaRBiomed (Meta Biomed Co., Ltd, Южная Корея) (ISO 15).

Анализ результатов посева исследуемых образцов на питательные среды (табл. 1) подтверждает безопасное использование бумажных штифтов стоматологических адсорберов непосредственно после вскрытия коммерческой упаковки. Ни один из исследуемых образцов в трех сериях эксперимента не дал роста в течение всего срока наблюдения. В то же время бумажные штифты из повторно используемых вскрытых упаковок могут обсеменяться микроорганизмами окружающей среды. В семи из 36 образцов трех серий, взятых до облучения, для аэробов и анаэробов наблюдалось равномерное помутнение на среде СКС (рис. 7, 8). В одном из 36 случаев отмечены признаки роста на среде Сабуро. В используемой модели рабочего процесса врача-стоматолога наблюдалось восемь положительных случаев из 36 возможных случаев контаминации микроорганизмами стоматологических адсорберов из вскрытых упаковок, что соответствует 22,2%.



**Рис. 7.** Рост микроорганизмов на среде СКС (1 серия экспериментов)  
**Fig. 7.** Growth of microorganisms on the SCS medium (1 series of experiments)



**Рис. 8.** Рост микроорганизмов на среде СКС (2 серия экспериментов)  
**Fig. 8.** Growth of microorganisms on the SCS medium (2 series of experiments)

**Таблица 1.** Результаты бактериологического посева исследуемых образцов  
**Table 1.** Results of bacteriological seeding of the studied samples

Опытная группа Experimental groups	1 серия / 1 trial		2 серия / 2 trial		3 серия / 3 trial	
	СКС (аэроб/анаэроб) SCS (aerobic/anaerobic)	Сабуро (аэроб/анаэроб) Sabouraud (aerobic/anaerobic)	СКС (аэроб/анаэроб) SCS (aerobic/anaerobic)	Сабуро (аэроб/анаэроб) Sabouraud (aerobic/anaerobic)	СКС (аэроб/анаэроб) SCS (aerobic/anaerobic)	Сабуро (аэроб/анаэроб) Sabouraud (aerobic/anaerobic)
<b>1-я группа (до обработки УФ-лучами)</b> Group 1 (before UV treatment)	+/+	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>1-я группа (после обработки УФ-лучами)</b> Group 1 (after UV treatment)	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>2-я группа (до обработки УФ-лучами)</b> Group 2 (before UV treatment)	+/-	+/-	+/+	-/-	-/-	-/-
<b>2-я группа (после обработки УФ-лучами)</b> Group 2 (after UV treatment)	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>3-я группа (до обработки УФ-лучами)</b> Group 3 (before UV treatment)	-/-	-/-	-/-	-/-	+/+	-/-
<b>3-я группа (после обработки УФ-лучами)</b> Group 3 (after UV treatment)	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>4-я группа / Group 4</b>	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Примечания: таблица составлена авторами; УФ – ультрафиолетовые; СКС – среда контроля стерильности  
 Notes: tables compiled by the authors; UV – ultraviolet; SCS – sterility control medium

**Таблица 2.** Количество случаев заражения в опытной группе «до обработки УФ-лучами» и «после обработки УФ-лучами», а также в контрольной группе после посева исследуемых образцов  
**Table 2.** Number of contamination cases in the experimental group "Before UV treatment" and "After UV treatment", as well as in the control group after culturing the tested samples

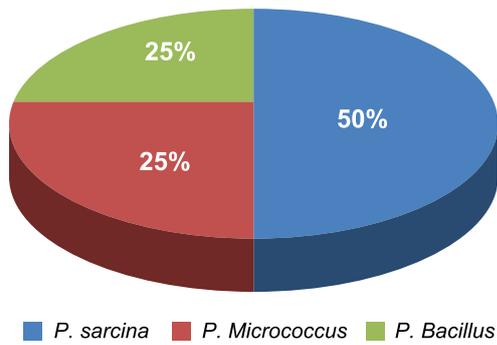
Группы образцов	Обнаружено	Не обнаружено	Уровень значимости различий p при сравнении с группой «до обработки УФ-лучами»
<b>До обработки УФ-лучами</b> Before UV treatment	8	28	
<b>После обработки УФ-лучами</b> After UV treatment	0	36	0,027*
<b>Контрольная группа</b> Control group	0	36	0,009**

Примечания: таблица составлена авторами; УФ – ультрафиолетовые; \*по критерию Мак-Немара, \*\*по критерию Хи-квадрат  
 Notes: Tables compiled by the authors; UV – ultraviolet; \*Based on McNemar's test; \*\*Based on Chi-square test

В образцах после обработки не выявлено положительных результатов заражения бактериями или грибами. Сравнение доли положительных результатов обсеменения адсорберов до обработки и после обработки ультрафиолетом показало статистически значимое различие по критерию Мак-Немара ( $p = 0,027$ ) (табл. 2).

Аналогично наблюдалось статистически значимое различие долей с положительными результатами заражения при сравнении с результатами для четверной контрольной группы по критерию Хи-квадрат с поправкой Йейтса для независимых выборок ( $p = 0,009$ ) (табл. 2).

В исследуемых образцах в основном обнаруживались грамположительные бактерии (рис. 9). По типу дыхания высевшаяся микробиота относилась к аэробам и факультативным анаэробам. В подавляющем большинстве случаев (в трех из четырех положительных посевах адсорберов, взятых до обработки УФ-лучами, имевших место в 1-й, 2-й и 3-й опытных группах) микроорганизмы высевались в монокультуре. Образец 1 был контаминирован одновременно бактериями и плесневыми грибами. Выделенные культуры бактерии относились к пигментированным коккам (*p. Sarcina*, *p. Micrococcus*)



**Рис. 9.** Таксономическая принадлежность выделенных культур бактерий

**Fig. 9.** Taxonomic affiliation of isolated bacterial cultures

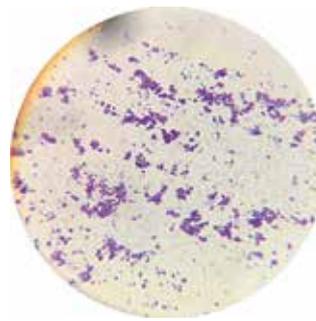
(рис. 10) и бациллам (*p. Bacillus*) (рис. 11). Представители родов *Staphylococcus* и *Streptococcus* на адсорберах стоматологических не обнаруживались. Признаки роста микроорганизмов на питательных средах СКС и Сабу-ро появлялись на 3-5 сутки от начала инкубации, что косвенно подтверждает изначально низкую обсемененность бумажных абсорбирующих штифтов. В ходе экспериментального исследования нежелательных явлений отмечено не было.

### ОБСУЖДЕНИЕ

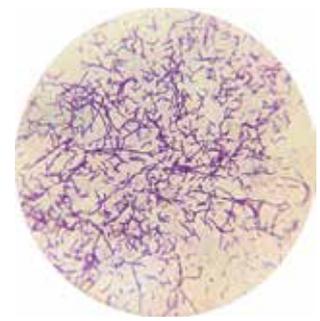
Примененный в работе способ обработки бумажных штифтов УФ-лучами продемонстрировал абсолютную эффективность при всех изученных режимах экспозиции. Ни в одном из исследуемых образцов в каждой серии эксперимента признаков роста микроорганизмов на питательных средах не отмечалось в течение всего срока наблюдения.

Штифты бумажные абсорбирующие эндоканальные (бумажные абсорберы) являются одним из наиболее используемых расходных материалов в практической стоматологии. Они являются разновидностью стоматологических штифтов, обладают стерильностью, гибкостью, повышенной гигроскопичностью. Их применяют при эндодонтическом лечении для быстрого, безопасного и гарантированно удаленной влаги в корневых каналах [22, 23].

Современный рынок предлагает широкий выбор данной продукции разной стоимости. В коммерческую упаковку входит от 100 до 200 бумажных штифтов (в зависимости от фирмы-производителя), что предполагает ее многократное использование. Стерильные упаковки с малым количеством штифтов стоматологическим рынком практически не предлагаются и имеют более высокую цену. Бумажные абсорбирующие штифты при работе в каналах зуба непосредственно контактируют с кровью, заапикальными тканями, что можно расценивать как контакт с раневой поверхностью. Многократное использование упаковки с бумажными штифтами предполагает ее контаминацию микроорганизмами из окружающей среды [24-27]. Использовать целую упаковку бумажных штифтов после



**Рис. 10.** Выделенные культуры бактерий *p. Sarcina*  
**Fig. 10.** Isolated cultures of *Sarcina* spp.



**Рис. 11.** Выделенные культуры бактерий *p. Bacillus*  
**Fig. 11.** Isolated cultures of *Bacillus* spp.

вскрытия только для одного пациента нерационально по экономическим соображениям.

Исследование показало, что бумажные абсорбирующие штифты из вскрытой непосредственно перед применением коммерческой упаковки действительно стерильны и могут быть использованы для высушивания корневых каналов без предварительной обработки. Однако при экспозиции в течение 30 минут после вскрытия на рабочем столе врача-стоматолога 22,2% образцов обсеменяется микробиотой окружающей среды. При этом в исследуемых образцах не выявлены представители родов *Staphylococcus* и *Streptococcus*, что может быть связано с постоянным использованием бактерицидных рециркуляторов воздуха в стоматологических кабинетах.

Согласно дизайну исследования, сроки нахождения адсорберов в камере «Ультра-Лайт» варьировались от суток до семи. При этом все использованные режимы обработки стоматологических адсорберов ультрафиолетом оказались одинаково эффективными.

Таким образом, на основании анализа результатов исследования можно заключить, что микробная контаминация бумажных штифтов при повторном использовании вскрытой упаковки случается не в 100% случаев, но имеет место, следовательно, перед их использованием целесообразна деконтаминация.

Поскольку эффективность деконтаминации микроорганизмов при обработке ультрафиолетом в течение 1, 3 и 7 суток была одинаковой, очевидно, что на практике наиболее удобным из всех изученных для практических целей является способ обработки УФ-лучами с экспозицией в камере «Ультра-лайт» в течение суток.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное экспериментальное исследование показало, что использование ультрафиолетовой камеры для хранения «Ультра-Лайт» для деконтаминации бумажных эндоканальных абсорбирующих штифтов эффективно уже после первых суток нахождения (приоритет №2024101887 от 14.02.2024 г.). Данный факт имеет явное клиническое применение, что позволит снизить риск развития микробных осложнений при эндодонтическом лечении зубов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Marconi DF, da Silva GS, Weissheimer T, Silva IA, Só GB, Jahnke LT, et al. Influence of the root canal filling technique on the success rate of primary endodontic treatments: a systematic review. *Restor Dent Endod.* 2022;47(4):e40.  
doi: 10.5395/rde.2022.47.e40
2. Iqbal A. The Factors responsible for endodontic treatment failure in the permanent dentitions of the patients reported to the College of Dentistry, the University of Aljouf, Kingdom of Saudi Arabia. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(5):ZC146–ZC148.  
doi: 10.7860/JCDR/2016/14272.7884
3. Mustafa NS, Kashmoola MA, Majeed KRA, Qader OAJA. Assessment of the success rate of endodontically treated patients attending outpatient polyclinic. *Eur J Dent.* 2018;12(4):540–545.  
doi: 10.4103/ejd.ejd\_377\_17
4. Santos-Junior AO, De Castro Pinto L, Mateo-Castillo JF, Pinheiro CR. Success or failure of endodontic treatments: A retrospective study. *J Conserv Dent.* 2019;22(2):129–132.  
doi: 10.4103/JCD.JCD\_507\_18
5. Zehnder M, Belibasakis GN. On the dynamics of root canal infections – what we understand and what we don't. *Virulence.* 2015;6(3):216–222.  
doi: 10.4161/21505594.2014.984567
6. Miccoli G, Seracchiani M, Zanza A, Del Giudice A, Testarelli L. Possible complications of endodontic treatments. *J Contemp Dent Pract.* 2020;21(5):473–474. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32690825/>
7. Bergenholtz G. Assessment of treatment failure in endodontic therapy. *J Oral Rehabil.* 2016;43(10):753–8.  
doi: 10.1111/joor.12423
8. Микляев СВ, Леонова ОМ, Сущенко АВ, Чернобровкин АЮ, Кулакова АС. Современные представления о качестве эндодонтического лечения. *Медицина и физическая культура: наука и практика.* 2019;1(3):16–21.  
doi: 10.20310/2658-7688-2019-1-3-16-21
9. Miklyaev SV, Leonova OM, Nezenko AV, Chernobrovkin AYU, Kulakova AS. Current insights into the quality of endodontic treatment. *Meditsina i fizicheskaya kul'tura: nauka i praktika. Medicine and Physical Education: Science and Practice.* 2019;1(3):16–21 (In Russ.).  
doi: 10.20310/2658-7688-2019-1-3-16-21
10. Potapchuk A, Almashi V, Horzov A, Buleza V. Comparative analysis of the effectiveness of modern irrigants activation techniques in the process of mechanical root canal system treatment (Literature review). Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference “Concepts for the Development of Society's Scientific Potential”, (June 19-20, 2023). *Prague, Czech Republic.* 159:200–208.  
doi: 10.51582/interconf.19-20.06.2023.020
11. Li Q, Zhang Q, Zou X, Yue L. Evaluation of four final irrigation protocols for cleaning root canal walls. *International Journal of Oral Science.* 2020;12:29.  
doi: 10.1038/s41368-020-00091-4
12. Alquria TA, Alfirdous RA, Gupta S, Santamaria MP, Santamaria IF, Gomes APM, et al. Comparison of conventional and contemporary root canal disinfection protocols against bacteria, lipoteichoic acid (LTA), and lipopolysaccharide (LPS). *Scientific Reports.* 2023;13:1206.  
doi: 10.1038/s41598-022-26855-y
13. Burns LE, Kim J, Wu Y, Alzwaideh R, McGowan R, Sigurdsson A. Outcomes of primary root canal therapy: An updated systematic review of longitudinal clinical studies published between 2003 and 2020. *Int Endod J.* 2022;55:714–731.  
doi: 10.1111/iej.13736
14. Malmberga L, Bjorkner AE, Bergenholtz G. Establishment and maintenance of asepsis in endodontics – a review of the literature. *Acta odontologica Scandinavica.* 2016;74(6):431–435.  
doi: 10.1080/00016357.2016.1195508
15. Khurana N, Chourasia HR, Singh G, Mansoori K, Nigam AS, Jangra B. Effect of drying protocols on the bond strength of bioceramic, MTA and resin-based sealer obturated teeth. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry.* 2019;12(1):33–36.  
doi: 10.5005/jp-journals-10005-1589
16. Darshini CS, Peethambar P, Konde S, Agarwal M. Volumetric analysis of root canal filling in deciduous teeth after using different canal drying methods: an in-vitro study. *Contemp Clin Dent.* 2019;10:622–6.  
doi: 10.4103/ccd.ccd\_896\_18
17. Sarrafan A, Soleymani A, Chenari TB, Seyedmajidi S. Comparison of push-out bond strength of endodontic sealers after root canal drying with different techniques. *Clin. Exp. Dent. Res.* 2023;9:314–321.  
doi: 10.1002/cre2.720
18. Angarita-Díaz MDP, Angarita KM. Contamination of paper points used by students during preclinical and clinical endodontic procedures. *Brazilian Dental Science.* 2020;23(3):e8.  
doi: 10.14295/bds.2020.v23i3.2055
19. Saeed M, Koller G, Niazi S, Patel S, Mannocci F, Bruce K, Foschi F, et al. Bacterial contamination of endodontic materials before and after clinical storage. *Journal of Endodontics.* 2017;43(11):1852–1856.  
doi: 10.1016/j.joen.2017.06.036
20. da Silva AP, dos Anjos AL, Freitas MPM. Contamination of absorbent of paper points and gutta percha points used in endodontics: Assessment "in vitro". *Stomatos [online].* 2017;23(44):33–40. Available from: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1519-44422017000100005&lng=pt&nr m=iso&tIng=en](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1519-44422017000100005&lng=pt&nr m=iso&tIng=en)
21. Mahmood NK, Abdulrahman GY, Khaleel NI. Prevalence of staphylococci among dental staff and their antibiotic resistance pattern. *Al-Rafidain Dental Journal.* 2023;23(1):140–149.  
doi: 10.33899/rdenj.2022.132883.1153

21. Jurásková ES, Matoušková I. [Epidemiological investigation in five dental offices of the Clinic of Dentistry, Faculty of Medicine, Palacký University, Olomouc and of the Olomouc University Hospital]. *Epidemiol Mikrobiol Imunol*. 2014;63(1):56–60. (In Czech). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24730995/>
22. Silva PB, Só GB, Só BB, Lang PM, Montagner F, Pereira JR, et al. Microbiological analysis of absorbent paper points employed by undergraduate students from a dental school in south of Brazil. *Journal of Research in Dentistry*. 2016;4(3):90–9. doi: 10.19177/jrd.v4e3201690-94
23. Brown DWP. Paper points revisited: risk of cellulose fibre shedding during canal length confirmation. *Int Endod J*. 2017;50(6):620–626 doi: 10.1111/iej.12663
24. Andrade de LP, Oliveira de Conde NC, Sponchia-

- do Jun. EC, Marques AAF, Pereira JV, Garcia LFR. Contamination of absorbent paper points in clinical practice: a critical approach. *Gen Dent*. 2014;62(4):38–40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24983184/>
25. Lins RX, Marques F Jun, da Silva Teixeira JM, Amaral G, Sassone LM. In vitro analysis of microbial contamination of paper points. *RSBO*. 2014;11(4):336–9. doi: 10.21726/rsbo.v11i4.874
26. Nambu E, Nozaki K, Tsubokura M, Hayashi M. Numerical simulation of air age in dental offices. *Scientific Reports*. 2022;12:14120. doi: 10.1038/s41598-022-18588-9
27. Angarita-Díaz M Del P, Angarita KM. Contamination of paper points used by students during preclinical and clinical endodontic procedures. *Brazilian Dental Science*. 2020;23(3):1–8. doi: 10.14295/bds.2020.v23i3.2055

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**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](mailto:pavolga66@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3453-9058>

**Качанова Ольга Анатольевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры микробиологии Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: [monitorvuz@mail.ru](mailto:monitorvuz@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5097-7907>

### 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](mailto:vladimir.volobueff@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9752-6911>

**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](mailto:mmitropanova@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8222-7679>

**Газарова Александра Рафаэльевна**, ординатор кафедры стоматологии общей практики Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: [alexandra\\_gazarova@mail.ru](mailto:alexandra_gazarova@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0422-6835>

**Зобенко Владимир Яковлевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и истории медицины Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: [vov1955@mail.ru](mailto:vov1955@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2561-8136>

**Уварова Анна Георгиевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Кубанского государственного медицинского университета, Краснодар, Российская Федерация

Для переписки: [uvarova.anna.ge@yandex.ru](mailto:uvarova.anna.ge@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9084-0569>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**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](mailto:pavolga66@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3453-9058>

**Olga A. Kachanova**, MD, PhD, Associate Professor, Department of the Microbiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: [monitorvuz@mail.ru](mailto:monitorvuz@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5097-7907>

### 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](mailto:vladimir.volobueff@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9752-6911>

**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](mailto:mmitropanova@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8222-7679>

**Aleksandra R. Gazarova**, DMD, Resident, Department of the General Dentistry, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: [alexandra\\_gazarova@mail.ru](mailto:alexandra_gazarova@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0422-6835>

**Vladimir Ya. Zobenko**, PhD, Associate Professor, Department of the Public Health, Healthcare, and History of Medicine, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: [vov1955@mail.ru](mailto:vov1955@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2561-8136>

**Anna G. Uvarova**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Dental and Maxillofacial Surgery, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russian Federation

For correspondence: [uvarova.anna.ge@yandex.ru](mailto:uvarova.anna.ge@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9084-0569>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

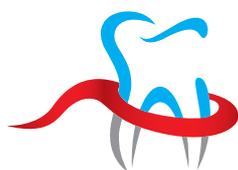
**Conflict of interests:**

**The authors declare no conflict of interests**

**Поступила / Article received 04.03.2024**

**Поступила после рецензирования / Revised 30.05.2024**

**Принята к публикации / Accepted 15.06.2024**



РОССИЙСКАЯ  
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ  
АССОЦИАЦИЯ

Российская Пародонтологическая Ассоциация (РПА)

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

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

Занимается созданием российских клинических рекомендаций;

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

Организует, координирует и проводит научные исследования и разработки;

Участвует в развитии системы непрерывного медицинского обучения врачей;

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

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

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

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

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



# Прогноз изменения уровня гигиены полости рта по индексу API при использовании различных ортодонтических аппаратов

К.В. Федорова<sup>1</sup>, О.А. Гаврилова<sup>1</sup>, А.М. Затевалов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Тверской государственный медицинский университет, Тверь, Российская Федерация

<sup>2</sup>Московский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Г. Н. Габричевского, Москва, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Встречаемость различных видов ортодонтической патологии среди населения России достаточно велика. По различным регионам зубочелюстные аномалии (ЗЧА) и деформации регистрируются от 30,9% до 76,5% случаев. Высокая распространенность ортодонтической патологии и нерешенность проблем, связанных как с самой патологией, так и с наличием сопутствующих заболеваний, свидетельствуют о необходимости персонализации методов профилактики и лечения ЗЧА во временном и сменном прикусах, лечение которых в 70-84% случаев проводится с использованием как съёмной, так и несъёмной ортодонтической аппаратуры.

**Материалы и методы.** Проведено обсервационное исследование факторов, способствующих росту интенсивности кариеса у детей с ортодонтической патологией в возрасте от 6 до 11 лет. Изучали особенности гигиенических знаний и навыков и величину индекса налета аппроксимальных поверхностей (API) при использовании различных ортодонтических аппаратов. Для определения уровня гигиенических знаний у пациентов 6-11 лет, находящихся на лечении у врача-ортодонта, и пациентов того же возраста, обратившихся в стоматологическую поликлинику для планового осмотра, у которых во время осмотра была выявлена ортодонтическая патология, проводили анкетирование. Анкета включала вопросы об основных и дополнительных средствах и предметах для ежедневной гигиены, о кратности гигиенических мероприятий и информированности пациентов о необходимости профессиональной гигиены полости рта.

**Результаты.** Определены факторы, статистически значимо влияющие на уровень гигиены и величину индекса налета аппроксимальных поверхностей (API – Approximal Plaque Index). Написана программа для ЭВМ по прогнозу динамики уровня гигиены рта (на основании индекса API) при использовании различных ортодонтических аппаратов. Составлен алгоритм прогноза изменения индекса гигиены API в зависимости от использования ортодонтической аппаратуры, стоматологического статуса, выполнения гигиенических процедур, наличия вредных привычек и особенностей пищевого поведения. К негативным факторам, существенно влияющим на уровень гигиены, относятся: скрежетание зубами (бруксизм), ежедневное употребление сладкого, а к позитивным – соблюдение рекомендуемой кратности и длительность чистки зубов (не реже двух раз в день), использование зубной щетки средней степени жесткости при прорезывании постоянных зубов. Во время ортодонтического лечения к факторам, негативного воздействующим на гигиенический статус добавляются кровоточивость десен (гингивит), отсутствие смыкания губ, вредные привычки. Изучение характера изменения уровня гигиены в течение года лечения при использовании различных ортодонтических аппаратов (брекет-система, аппарат НААС, СПА) показало, что несъёмный аппарат НААС для лечения зубочелюстных аномалий является наиболее благоприятной ортодонтической конструкцией в сменном прикусе.

**Заключение.** Определены факторы, существенно влияющие на уровень гигиены полости рта. Установлена динамика изменения гигиенического индекса API при использовании различной ортодонтической аппаратуры. Наиболее благоприятной конструкцией в сменном прикусе является аппарат для быстрого расширения небного шва (аппарат НААС).

**Ключевые слова:** интенсивность кариеса, зубочелюстные аномалии, гигиена рта, дети, сменный прикус, ортодонтические аппараты.

**Для цитирования:** Федорова КВ, Гаврилова ОА, Затевалов АМ. Прогноз изменения уровня гигиены полости рта по индексу API при использовании различных ортодонтических аппаратов. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(2):167-175. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-757.

## Forecasting changes in oral hygiene levels using the API index with different orthodontic appliances

K.V. Fedorova<sup>1</sup>, O.A. Gavrilova<sup>1</sup>, A.M. Zatevalov<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Gabrichevsky Moscow research Institute of epidemiology and Microbiology, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** The prevalence of various types of orthodontic pathology among the Russian population is quite high. Depending on the region, malocclusion are registered in 30.9% to 76.5% of cases. The high prevalence of orthodontic pathology and the unresolved issues related to both the pathology itself and the presence of concomitant diseases indicate the necessity for personalized methods of prevention and treatment of malocclusion during both the primary and mixed dentitions, which in 70-84% of cases are treated using both removable and fixed orthodontic appliances.

**Materials and methods.** An observational study was conducted to identify factors contributing to the increased intensity of caries among children aged 6 to 11 with orthodontic pathology. The study evaluated the characteristics of hygiene knowledge and skills, as well as the Approximal Plaque Index (API), in children using various orthodontic appliances. To assess hygiene knowledge levels, a survey was administered to two groups of children aged 6-11: those undergoing orthodontic treatment and those who visited the dental clinic for a routine check-up and were diagnosed with orthodontic pathology. The questionnaire included questions about the primary and supplementary tools and practices for daily oral hygiene, the frequency of hygiene activities, and the patients' awareness of the importance of professional oral hygiene.

**Results.** Factors that statistically significantly influence the level of hygiene and the Approximal Plaque Index (API) were identified. A computer program was developed to forecast the dynamics of oral hygiene levels (based on the API index) when using different orthodontic appliances. An algorithm for predicting changes in the API hygiene index was created, considering the use of orthodontic appliances, oral status, adherence to hygiene procedures, presence of harmful habits, and dietary behaviors. Negative factors significantly impacting hygiene levels include bruxism and daily consumption of sweets, while positive factors include adherence to the recommended frequency and duration of tooth brushing (at least twice a day) and the use of a medium-hard toothbrush when permanent teeth are erupting. During orthodontic treatment, additional negative factors impacting hygiene status include gingival bleeding (gingivitis), lack of lip closure, and harmful habits. The study of changes in hygiene levels over one year of treatment with various orthodontic appliances (braces, Haas appliance, SPA) showed that the fixed Haas appliance for treating dental and maxillofacial anomalies is the most favorable orthodontic design for mixed dentition.

**Conclusion.** Factors significantly affecting the level of oral hygiene have been identified. The dynamics of the API hygiene index with various orthodontic appliances have been established. The most favorable appliance for mixed dentition is the HAAS appliance for rapid palatal expansion.

**Key words:** caries intensity, malocclusion, oral hygiene, children, mixed dentition, orthodontic appliances.

**For citation:** Fedorova KV, Gavrilova OA, Zatevalov AM. Forecasting changes in oral hygiene levels using the API index with different orthodontic appliances. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):167-175 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-757.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Встречаемость различных видов ортодонтической патологии среди населения России достаточно велика. В различных регионах зубочелюстные аномалии (ЗЧА) и деформации, по данным различных авторов, регистрируются от 30,9% до 76,5% случаев [1-4]. Высокая распространенность ортодонтической патологии и нерешенность проблем, связанных как с самой патологией, так и с наличием сопутствующих заболеваний, свидетельствуют о необходимости персонификации методов профилактики и лечения ЗЧА во временном и сменном прикусах, лечение которых в 70-84% случаев проводится с использованием как съемной, так и несъемной ортодонтической аппаратуры [5-8]. Встречаемость зубочелюстных аномалий (ЗЧА) намного выше у детей с нарушениями лор-органов, психосоматическими расстройствами, а также у детей с вредными привычками [9-14].

Ортодонтические конструкции не являются нейтральными для полости рта человека и, влияя на структуру твердых тканей зубов, модифицируют характер и свойства микробиоты, работоспособность ферментов слюны, что приводит к распространению стоматологических заболеваний.

Практическая значимость проблемы определяется еще и высокой распространенностью и интенсивностью кариеса зубов и болезней тканей пародонта даже среди детского населения, не имеющего патологии в формировании зубочелюстной системы. Наиболее часто среди ортодонтической аппаратуры в сменном прикусе используют съемные пластинчатые аппараты и аппарат HAAS. Несъемный аппарат HAAS, развивая силу 1,4-4,5 кг, динамично расширяет и способствует удлинению верхнего зубного ряда. Этот аппарат был разработан в 1961 году Dr. Andrew J. Haas; конструкция состоит из металлических колец, устанавливаемых на вторые временные моляры пластмассового базиса и сагиттального винта [15].

Съемные пластинчатые аппараты, брекет-системы и дуги действуют за счет наличия мелких деталей, значительно затрудняют гигиену полости рта, что в свою очередь способствует усугублению поражения твердых тканей зубов и ухудшению состояния тканей пародонта [16-18].

В связи с этим вопросы предупреждения возникновения и развития кариеса зубов и заболеваний пародонта при ортодонтическом лечении ЗЧА в сменном прикусе продолжают оставаться актуальными.

**Целью** исследования явилось прогнозирование динамики уровня гигиены полости рта в сменном прикусе по индексу налета аппроксимальных поверхностей (API) при использовании различных ортодонтических аппаратов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводили на базе отделения стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России в период с сентября 2022 по август 2023 года. Нами было пролечено 80 пациентов в возрасте от 6 до 11 лет, из них мальчиков – 34, девочек – 46. Всем детям было проведено обследование у врача-ортодонта с установлением ортодонтического диагноза.

Пациенты были разделены на три группы: группа 1 – 19 пациентов, у которых использовали брекет-систему 2 x 4; группа 2 – 21 пациент, лечение проводили на съемных пластинчатых аппаратах (СПА); группа 3 – 20 пациентов, использовали аппарат для небного расширения НААС; группа 4 – группа сравнения (ГС) – 20 пациентов, которые обратились в стоматологическую поликлинику для планового осмотра, во время осмотра у которых была выявлена ортодонтическая патология. Все группы детей были сопоставимы по возрасту и по половому составу.

Встречаемость различных видов ЗЧА у пациентов всех групп была практически одинакова. Была зарегистрирована следующая патология (по МКБ-10): K07.2 – аномалии соотношения зубных дуг (K07.20 – дистальная окклюзия, K07.21 – мезиальная окклюзия, K07.23 – чрезмерно глубокий горизонтальный прикус, K07.24 – открытый прикус, K07.25 – перекрестный прикус, K07.26 – смещение зубных дуг относительно средней линии, K07.27 – заднеязычный прикус нижних зубов); K07.3 – аномалии положения зубов (K07.30 – скученность, K07.33 – нарушение межзубных промежутков).

Всем обследованным детям проводили определение гигиенического индекса зубного налета аппроксимальных поверхностей (API) по Lange et al. (1977) [19]. Суть индекса заключается в выявлении после нанесения красителя налета на контактных поверхностях зубов (в форме ответа «есть окрашивание / нет окрашивания»). Удаление налета с этих участков требует от пациента (ребенка) особенно тщательного отношения. Благодаря оценке индекса API можно охарактеризовать степень кооперации пациента с лечащим врачом-ортодонтом и влияние различных видов ортодонтической аппаратуры на качество ухода за полостью рта.

Оценку налета на контактных поверхностях зубов по индексу API проводят с небных и язычных поверхностей на зубах 1.1–1.7 и 3.1–3.7 и щечных поверхностей на зубах 2.1–2.7 и 4.1–4.7 при помощи индикатора зубного налета.

Интерпретация индекса производится в баллах:

0 баллов – налета в межзубных промежутках нет;

1 балл – наличие налета в межзубном промежутке.

Значения индекса API оценивают следующим образом:

$API = A / B \times 100\%$ , где:

API – индекс гигиены, %;

A – количество баллов зубного налета, ед.;

B – число зубов, ед.

Для оценки гигиены полости рта используется следующая полуколичественная шкала:

– API < 25% – оптимальный уровень гигиены;

– API = 25–39% – достаточный уровень гигиены;

– API = 40–69% – удовлетворительное гигиеническое состояние;

– API = 70–100% – неудовлетворительное гигиеническое состояние.

Значение API менее 35% свидетельствует об активном участии пациента в уходе за полостью рта [20].

Для выявления факторов, влияющих на уровень гигиены рта по индексу API, проводили корреляционный анализ с построением регрессионных уравнений по каждому из факторов. На основании алгоритма расчета была написана и зарегистрирована программа для ЭВМ (Федорова КВ, Гаврилова ОА, Затевалов АМ, Миронов АЮ, Самойлова МВ, авторы; Федорова КВ, патентообладатель. Оценка уровня гигиены полости рта по индексу API при использовании различных ортодонтических аппаратов. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ 2023660603. Российская Федерация. Опубликовано 23.05.2023). При расчете прогноза оценки гигиены использовали округленные значения.

Алгоритм расчета прогнозируемого API:

$API = API_0 + \sum K_{пп} + \sum K_{сс} + \sum K_{вп} + \sum K_{гп}$ ,

где:

API – прогнозируемый индекс гигиены, %;

API<sub>0</sub> – начальный индекс гигиены, %.

Коэффициенты уравнения, связанные с:

K<sub>пп</sub> – влиянием пищевого поведения на гигиену;

K<sub>сс</sub> – влиянием стоматологического статуса;

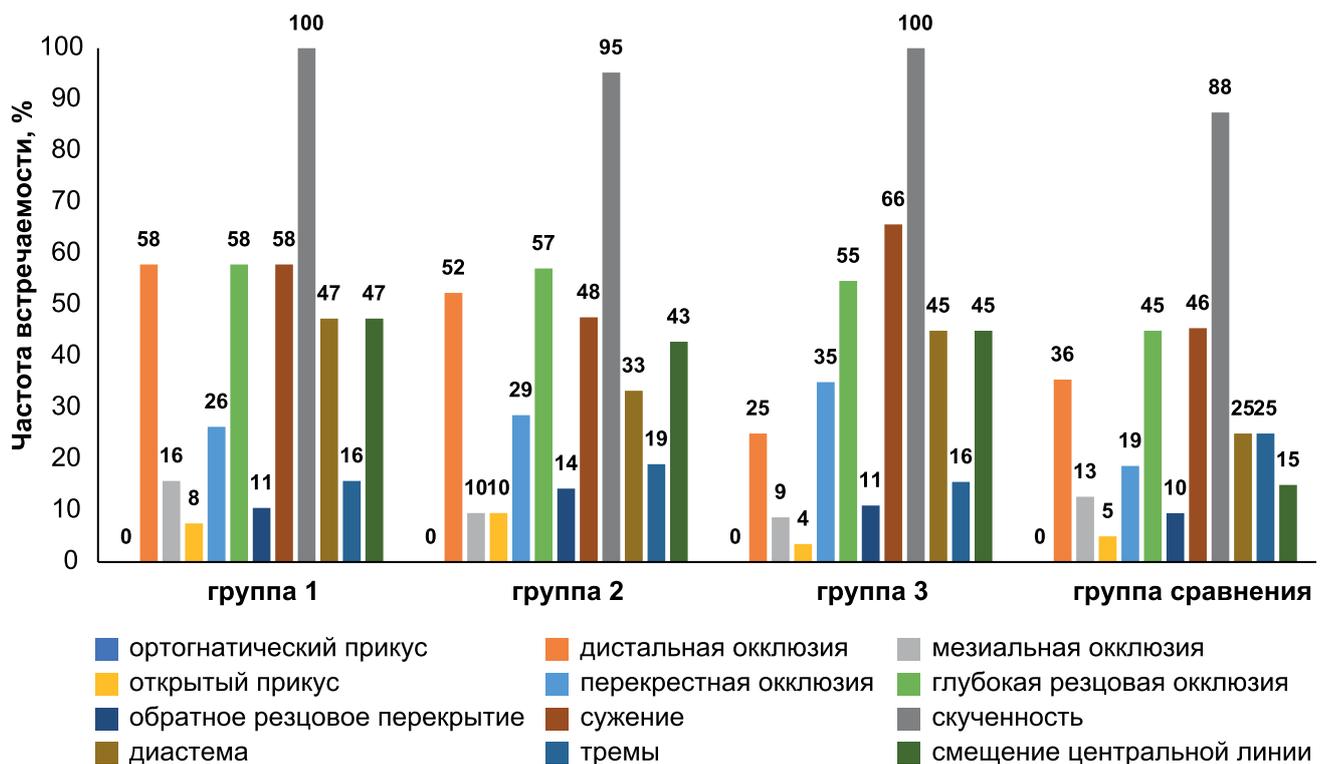
K<sub>вп</sub> – влиянием вредных привычек на формирование зубочелюстных аномалий;

K<sub>гп</sub> – влиянием гигиенических привычек.

Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием программы Microsoft Office Excel 2016.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Встречаемость различных видов зубочелюстных аномалий (ЗЧА) в 1-й группе, в которой при ортодонтическом лечении использовали брекет-систему (БС), составила: дистальная окклюзия (K07.20) –  $57,9 \pm 11,0\%$ ; мезиальная окклюзия (K07.21) –  $15,8 \pm 8,2\%$ ; открытый прикус (K07.24) –  $7,5 \pm 5,7\%$ ; перекрестная окклюзия (K07.25) –  $26,3 \pm 9,9\%$ ; глубокая окклюзия (K07.23) –  $57,9 \pm 11,1\%$ ; обратное резцовое перекрытие (K07.27) –  $10,5 \pm 6,9\%$ ; сужение в боковых отделах челюстей (K07.5) –  $57,9 \pm 11,1\%$ ; скученность зубов (K07.30) –  $100\%$ ; диастема (K07.3) –  $47,4 \pm$



**Рис. 1.** Частота встречаемости различных видов зубочелюстных аномалий в каждой обследованной группе  
**Fig. 1.** The prevalence of various types of malocclusion in each examined group

11,2%; тремы (K07.33) – 15,8 ± 8,1%; смещение центральной линии (K07.26) – 47,4 ± 11,2%.

Встречаемость ЗЧА во 2-й группе (для лечения использовали съемные пластинчатые аппараты (СПА)): дистальная окклюзия (K07.20) – 52,4 ± 10,5%; мезиальная окклюзия (K07.21) – 9,5 ± 6,3; открытый прикус (K07.24) – 9,5 ± 6,3%; перекрестная окклюзия (K07.25) – 28,6 ± 9,7%; глубокая окклюзия (K07.23) – 57,1 ± 10,6%; обратное резцовое перекрытие (K07.27) – 14,3 ± 7,5%; сужение в боковых отделах челюстей (K07.5) – 47,6 ± 10,7%; скученность зубов (K07.30) – 95,2 ± 4,6%; диастема (K07.3) – 33,3 ± 10,1%; тремы (K07.33) – 19,0 ± 8,4%; смещение центральной линии (K07.26) – 42,9 ± 10,6%.

В 3-й группе ортодонтических пациентов (для лечения применяли несъемные пластинчатые аппараты для разрыва небного шва, НААС): дистальная окклюзия регистрировалась (K07.20) – в 25,0 ± 9,3%; мезиальная (K07.21) – 8,7 ± 6,1%; открытый прикус (K07.24) – 3,5 ± 2,7; перекрестная окклюзия (K07.25) – 35,0 ± 10,2%; глубокая окклюзия (K07.23) – 54,7 ± 10,7%; обратное резцовое перекрытие (K07.27) – 11,0 ± 6,7%; сужение (K07.5) – в 65,7 ± 10,2%; скученность (K07.30) – в 100%; диастема (K07.3) – в 45,0 ± 10,9%; смещение центральной линии (K07.26) зарегистрировано в 45,0 ± 10,9%.

В группе сравнения (группа 4) зубочелюстные аномалии регистрировали со следующей частотой: дистальная окклюзия (K07.20) – в 35,5 ± 10,5%; мезиальная (K07.21) – 12,7 ± 7,2%; открытый прикус (K07.24) – 5,0 ± 4,7%; перекрестная ок-

клюзия (K07.25) – 18,7 ± 8,5%; глубокая окклюзия (K07.23) – 45,0 ± 10,9%; обратное резцовое перекрытие (K07.27) – 9,5 ± 6,5%; сужение (K07.5) – в 45,5 ± 11,0%; скученность (K07.30) – в 87,5 ± 7,3; диастема (K07.3) и тремы (K07.33) – в 25,0 ± 9,5%; смещение центральной линии (K07.26) наблюдали в 15,0 ± 7,8%. Результаты данных представлены на рисунке 1.

Для выявления значимых факторов, влияющих на уровень гигиены полости рта по индексу API, провели корреляционный анализ с построением регрессионных уравнений по каждому из факторов (табл. 1).

Необходимо отметить, что коэффициенты регрессии, имеющие положительные значения, ухудшают гигиеническое состояние. Результаты исследования влияния различных факторов свидетельствуют, что для всех обследованных групп фактором, оказывающим негативное воздействие, является «ежедневное употребление сладкого» и «скрежетание зубами», так как они имеют статистически значимые положительные коэффициенты корреляции, то есть наличие этих факторов приводит к увеличению значения индекса гигиены API.

Отрицательная корреляция (отсутствие ухудшения гигиенического статуса) установлена во всех изучаемых группах с факторами «чистка зубов», «длительность чистки 2-3 минуты» и «средняя жесткость зубной щетки при прорезывании постоянных зубов». В группах 2 и 3 факторами положительно коррелирующими с индексом API (ухудшение гигиены), являются «кровоточивость десен (гингивит)» и «отсутствие смыкания губ». Группа 2 (при лечении

**Таблица 1.** Коэффициенты корреляции Пирсона величин индекса гигиены API и факторов риска по фактическим и анамнестическим данным

**Table 1.** Pearson correlation coefficients between the API hygiene index values and risk factors based on actual and anamnesis data

Факторы Factors	Группы детей / Groups of children			
	1	2	3	Сравнения Comparison
<b>Пищевое поведение / Eating behavior</b>				
Ежедневное употребление сладкого / Daily consumption of sweets	<b>0,83</b>	<b>0,64</b>	<b>0,66</b>	<b>0,75</b>
Предпочтение жесткой пищи / Preference for hard food	-0,15	0,21	-0,01	0,02
Употребление кисломолочных продуктов / Consumption of fermented dairy products	-0,06	0,30	0,16	0,11
Употребление газировки, чипсов, сухариков / Consumption of soda, chips, crackers	0,15	0,23	0,33	0,41
<b>Стоматологический статус / Dental status</b>				
Кровоточивость десен (гингивит) / Gum bleeding (gingivitis)	<b>0,54</b>	<b>0,69</b>	0,33	0,42
Скрежетание зубами (бруксизм) / Teeth grinding (bruxism)	<b>0,65</b>	<b>0,55</b>	<b>0,80</b>	<b>0,77</b>
Отсутствие смыкания губ / Lack of lip closure	<b>0,87</b>	<b>0,91</b>	0,33	0,20
<b>Вредные привычки / Pernicious habits</b>				
Грызет разные предметы / Chewing on various objects	0,40	<b>0,51</b>	0,30	0,32
Облизывание губ / Lip licking	0,32	0,11	-0,05	-0,20
Дыхание ртом / Mouth breathing	-0,03	0,09	0,07	0,15
Сосание языка или пальца / Tongue or thumb sucking	0,06	0,18	0,26	0,21
Подкладывание руки под щеку / Placing hand under cheek	-0,06	0,22	-0,09	0,01
<b>Гигиенические навыки / Oral hygiene skills</b>				
Соблюдение рекомендуемой гигиены (чистка зубов) Adherence to recommended hygiene (tooth brushing)	<b>-0,83</b>	<b>-0,95</b>	<b>-0,66</b>	<b>-0,79</b>
Длительность чистки 2-3 минуты / Brushing duration of 2-3 minutes	<b>-0,54</b>	<b>-0,68</b>	<b>-0,78</b>	<b>-0,81</b>
Использование зубной щетки средней жесткости при прорезывании постоянных зубов Use of medium-hard toothbrush during eruption of permanent teeth	<b>-0,56</b>	<b>-0,66</b>	<b>-0,78</b>	<b>-0,49</b>
Использование мягкой зубной щетки при прорезывании постоянных зубов Use of soft toothbrush during eruption of permanent teeth	-0,16	-0,33	-0,40	-0,11
Использование дополнительных предметов гигиены / Use of additional hygiene items	-0,32	-0,28	-0,26	-0,06

Примечание: полужирным курсивом выделены статистически значимые коэффициенты корреляции  
 Note: statistically significant correlation coefficients are highlighted in bold italics

использовали съемные пластинчатые аппараты) является самой уязвимой в отношении ухудшения гигиенического индекса, так как в этой группе статистически значимо чаще установлена положительная корреляция с изучаемыми факторами риска. Группа 1 и 3 являются наиболее благоприятными в отношении стоматологического статуса.

По коэффициенту регрессии был рассчитан прирост величины индекса налета аппроксимальных поверхностей (API) за год (табл. 2).

Факторы, связанные с правильным гигиеническим поведением, способствуют улучшению гигиены полости рта. Данные, представленные в таблице 2, свидетельствуют, что в группе 1 и 3 (при лечении использовали брекет-систему 2 x 4 и аппарат для небного расширения НААС) гигиеническое состояние рта во время наблюдения наиболее благоприятное. Нами был разработан алгоритм расчета прогнозируемого индекса API, который представляет собой суммирование коэффициентов регрессии с учетом

отсутствия отрицательного значения прогнозируемого показателя (рис. 2).

Величина прогнозируемого API складывается из величины исходного (API) и суммы коэффициентов регрессии изменение значений индекса (рис. 2, табл. 2), с учетом знака. При отрицательном значении разницы прогнозируемого и исходного API принимается значение исходного API.

Интерфейс программы написан на языке Visual Basic в виде исполняемого файла Windows. Интерфейс программы интуитивно понятен пользователю любого уровня, что делает данное программное решение удобным для использования в сфере практического здравоохранения.

Для того чтобы рассчитать прогнозируемые значения индекса налета аппроксимальных поверхностей (API), в программе необходимо указать исходное значение индекса, применяемую ортодонтическую конструкцию и отметить особенности стоматологического статуса, пищевые, гигиенические

**Таблица 2.** Коэффициенты регрессии изменений значения индекса гигиены налета аппроксимальных поверхностей (API) по фактическим и анамнестическим данным

**Table 2.** Regression coefficients for changes in the Approximal Plaque Index (API) hygiene values based on actual and anamnestic data

Факторы Factors	Группы детей / Groups of children			
	1	2	3	Сравнения Comparison
<b>Пищевое поведение / Eating behavior</b>				
Ежедневное употребление сладкого / Daily consumption of sweets	0,95	0,52	1,05	0,48
<b>Стоматологический статус / Dental status</b>				
Кровоточивость десен (гингивит) / Gum bleeding (gingivitis)	0,52	0,47	–	–
Скрежетание зубами (бруксизм) / Teeth grinding (bruxism)	0,46	0,48	0,54	0,53
Отсутствие смыкания губ / Lack of lip closure	1,1	0,93	–	–
<b>Вредные привычки / Pernicious habits</b>				
Грызет разные предметы / Chewing on various objects	–	0,51	–	–
<b>Гигиенические навыки / Oral hygiene skills</b>				
Соблюдение гигиены (чистка зубов) / Adherence to hygiene (tooth brushing)	-1,6	-0,97	-1,7	-1,2
Длительность чистки 2-3 минуты / Brushing duration of 2-3 minutes	-1,3	-0,96	-1,4	-1,1
Использование зубной щетки средней жесткости при прорезывании постоянных зубов / Use of medium-hard toothbrush during eruption of permanent teeth	-1,4	-0,98	-1,3	-0,96



Примечание:

API – прогнозируемый индекс гигиены, %; API<sub>0</sub> – начальный индекс гигиены, %.

Коэффициенты уравнения, связанные с: ОУ – типом ортодонтического устройства;

К<sub>пп</sub> – влиянием пищевого поведения на гигиену; К<sub>сс</sub> – влиянием стоматологического статуса;

К<sub>вп</sub> – влиянием вредных привычек на формирование зубочелюстных аномалий; К<sub>гп</sub> – влиянием гигиенических привычек

**Рис. 2.** Алгоритм расчета прогнозируемого API в зависимости от гигиенических привычек, анатомических особенностей стоматологического статуса и использованной ортодонтической аппаратуры  
**Fig. 2.** Algorithm for calculating the predicted API based on hygiene habits, anatomical features of oral status, and the orthodontic appliances used

предпочтения. Далее в окне «Прогноз уровня гигиены полости рта по индексу API через год» появится соответствующее значение, рассчитанное по описанному выше алгоритму.

Полученное программное решение на настоящий момент является пилотным, так как пока не валидировано на дополнительной выборке. После проведения валидации возможно получить качественные характеристики предлагаемого алгоритма, такие как прогностическая точность, чувствительность и специфичность.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные на фактическом материале коэффициенты уравнения описывают изменения уровня гигиены рта (API), рассчитанные по коэффициентам регрессионного уравнения. Для расчета качественных характеристик прогноза необходимы валидационные мероприятия, которые можно провести на объемной выборке исследований. Для этой цели была создана программа для ЭВМ, которая упрощает расчет прогноза.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложено программное решение для прогноза оценки уровня гигиены полости рта на основании индекса налета на аппроксимальных поверхностях (API). Составлен алгоритм прогноза изменения индекса гигиены при применении различных ортодонтических аппаратов в зависимости от пищевого поведения, стоматологического статуса, вредных привычек и гигиенических мероприятий по уходу за органами и тканями рта. Определены факторы, существенно влияющие на уровень гигиены рта. К негативным факторам относятся употребление ежедневно сладкого, скрежетание зубами (бруксизм), а к позитивным – кратность и длительность чистки зубов, а также уровень жесткости зубной щетки при прорезывании постоянных зубов. При использовании ортодонтических конструкций добавляются такие негативные факторы, как кровото-

чивость десен (гингивит), отсутствие смыкания губ и вредные привычки. Полученные в ходе исследования результаты свидетельствуют, что аппарат НААС для лечения ЗЧА является наиболее благоприятной ортодонтической конструкцией в сменном прикусе.

С помощью предложенной программы врачу-стоматологу предлагается не только определить уровень гигиены, но и выяснить, с помощью каких факторов в своем поведении возможно снизить риски ухудшения гигиены, что является воспитательным моментом для пациента и способствует формированию правильного гигиенического поведения.

Однако на настоящий момент область применения данного алгоритма ограничена научными исследованиями и может быть внедрена в сферу практического здравоохранения после валидационных мероприятий, чему и посвящена наша научная деятельность в настоящий момент.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ипполитов ЮА, Татринцев ММ, Коваленко ММ, Золотарева ЕЮ, Анисимова НА, Леонов МВ. Оценка эпидемиологической картины зубочелюстных аномалий и деформаций у детей дошкольного возраста с ранней потерей временных зубов. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание.* 2013;(1):232. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21055818>
- Тихонов ВЭ, Митин НЕ, Гришин МИ. Распространенность и структура зубочелюстных аномалий у школьников начальных классов г. Рязани. *Проблемы стоматологии.* 2017;13(2):83-87. doi: 10.18481/2077-7566-2017-13-2-83-87
- Аюпова ФС, Терещенко ЛФ. Структура зубочелюстных аномалий у детей, обратившихся за ортодонтической помощью. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье».* 2013;(4):50-54. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21283400>
- Зубарева АВ, Гараева КЛ, Исаева АИ. Распространенность зубочелюстных аномалий у детей и подростков (обзор литературы). *European research.* 2015;(11):128-132. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25186902>
- Джураева ШФ, Воробьев МВ, Мосеева МВ, Тропина АА. Распространенность зубочелюстных аномалий у детей и подростков и факторы, влияющие на их формирования. *Научное обозрение. Медицинские науки.* 2022;(6):70-75. Режим доступа: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1306>
- Анохина АВ, Газизуллина ОР. Приверженность ортодонтическому лечению на различных этапах развития зубочелюстной системы. *Ортодонтия.* 2007;(2):7-10. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12845116>
- Боловина ЯП, Вологина МВ, Фиталь ЭА, Боловина АД. Проблема комплаентности ортодонтических пациентов в Волгоградской области. *Вестник Волгоградского государственного университета.* 2019;(2): 51-54. doi: 10.19163/1994-9480-2019-2(70)-51-54
- Восканян АР, Алексеенко СН, Аюпова ФС. Проблемы и перспективы оказания помощи детям с зубочелюстными аномалиями. *Медицинский вестник Северного Кавказа.* 2016;(3):452-456. doi: 10.14300/mnnc.2016.11102
- Мохаммад ИС, Водолацкий ВМ. Распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций у детей и подростков. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание.* 2020; (1) :7-10. doi: 10.24411/2075-4094-2020-16527
- Медведицкая АИ, Абрамова МЯ, Лукина ГИ. Проблемно-ориентировочный анализ эффективности междисциплинарного подхода в комплексном лечении пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями. *Российская стоматология.* 2021;14(4):46-50. doi: 10.17116/rosstomat20211404146
- Денисова ВЮ, Карлаш АЕ, Рыжова ИП, Гонтарев СН, Денисов ММ, Гонтарев ИС. Частота встречаемости зубочелюстных аномалий у детей на приеме врача-ортодонта. *Вестник новых медицинских технологий. Электронный журнал.* 2017;(4):151-154. doi: 10.12737/article\_5a1f9bf66d9fa8.96196997
- Нигматов РН, Нигматова ИМ, Нодирхонова МО. Взаимосвязь зубочелюстных аномалий и заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей в периоде сменного прикуса. *Stomatologia.* 2019;77 (4): 57-64. Режим доступа: [doi.org/10.26739/2091-5845-2019-4-16](https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18764678)
- Данилова МА, Гвоздева ЮВ. Состояние соматического статуса у детей с выраженными миофункциональными нарушениями в раннем детском возрасте. *Ортодонтия.* 2009;(3):6-8. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18764678>

14. Дистель ВА, Сунцов ВГ, Вагнер ВД, Карницкая ИВ. Метод профилактики и лечения зубочелюстных аномалий, связанных с нарушением носового дыхания. *Стоматология*. 1998;77(2):53-54. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30110069>

15. Mahony D. Combining functional appliances in the straightwire system. *J Clin Pediatr Dent*. 2002;26(2):137-140. doi: 10.17796/jcpd.26.2.r617n2568mq4403v

16. Huynh T, Kennedy DB, Joondeph DR, Bollen AM. Treatment response and stability of slow maxillary expansion using Haas, hyrax, and quad-helix appliances: a retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;136(3):331-339. doi: 10.1016/j.ajodo.2007.08.026

17. Чуракова ЮА, Антонова АА. Влияние ортодонтического лечения съёмными аппаратами у детей на свойства ротовой жидкости. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020;20(1):59-62. doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-1-59-62

## REFERENCES

- Ippolitov YA, Tatarincev MM, Kovalenko ME, Zolotareva EJ, Anisimov NA. Assessment of epidemiological picture of preschool-children's dento-maxillary anomalies and deformations with premature loss of temporary teeth. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij*. 2013;(1):232 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21055818>
- Tihonov VE, Mitin NE, Grishin MI. Prevalence and structure of maxillo dental anomalies in primary schoolboys in Ryazan. *The actual problems in dentistry*. 2017;13(2):83-87 (In Russ.). doi: 10.18481/2077-7566-2017-13-2-83-87
- Ayupova FS, Tereshchenko LF. Structure of dental alveolar anomalies in children taking orthodontic advice. *Kursk Scientific and Practical Bulletin "Man and His Health"*. 2013; (4):50-54 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21283400>
- Zubareva AV, Garaeva KL, Isaeva AI. Prevalence of dentoalveolar anomalies in children and adolescents (review). *European research*. 2015;(11):128-132 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25186902>
- Dzhuraeva ShF, Vorobev MV, Moseeva MV, Tropina AA. Prevalence of dental anomalies in children and adolescents and factors influencing their formation. *Scientific review. Medical Sciences*. 2022;(6):70-75 (In Russ.). Available from: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1306>
- Anohina AV, Gazizullina OR. Adherence to orthodontic treatment at various stages of development of dentoalveolar system. *Orthodontiya*. 2007;(2):7-10 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12845116>
- Bolovina YaP, Vologina MV, Fital EA, Bolovina AD. The problem of compliance of orthodontic patients in the Volgograd region. *Vestnik VolGМУ*. 2019;70(2):51-54 (In Russ.). doi: 10.19163/1994-9480-2019-2(70)-51-54
- Fedorova KB, Gavrilova OA, Smirnova AA, Motornova EB, Михалева ИИ. Повышение качества гигиены рта у школьников с зубочелюстными аномалиями. *Cathedra-Кафедра. Стоматологическое образование*. 2022;(81):70-73. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49744986>
- Lange DE, Plagmann HC, Eenboom A, Promesberger A. Klinische Bewertungsverfahren zur Objektivierung der Mundhygiene [Clinical methods for the objective evaluation of oral hygiene]. *Dtsch Zahnärztl Z*. 1977;32(1):44-47. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/264444/>
- Попова АН, Крайнов СВ., Махина МС, Рамазанова ЛУ, Пономарева КВ. Оптимизация интердентальной гигиены. Новый взгляд на проблему. *Современные проблемы науки и образования*. 2018(4):153. doi: 10.17513/spno.27757
- Voskanyan AR, Alekseenko SN, Ayupova FS. Problem and rendering assistance perspective to the children with dento-maxillary (dentoalveolar) anomalies. *Medical News of the North Caucasus*. 2016;(3):452-456 (In Russ.). doi: 10.14300/mnnc.2016.11102
- Mohamad IS, Vodolatsky VM. Prevalence of dentoalveolar anomalies and deformations in children and adolescents. *JNMT, eEdition*. 2020(1):7-10 (In Russ.). doi: 10.24411/2075-4094-2020-16527
- Medveditskova AI, Abramova MYa, Lukina GI. Problem-oriented analysis of the effectiveness of an interdisciplinary approach in the provision of complex treatment of patients with dentoalveolar anomalies and deformities. *Russian Journal of Stomatology*. 2021;14(4):46-50 (In Russ.). doi:10.17116/rosstomat20211404146
- Denisova VYU, Carlash AE, Ryzhova IP, Gontarev SN, Denisov MM, Gontareva IS. The frequency of cases of dentoalveolar anomalies in children at the reception of the orthodontist. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij*. 2017;(4):151-154 (In Russ.). doi: 10.12737/article\_5a1f9bf66d9fa8.96196997
- Nigmatov RN, Nigmatova IM, Nodirkhonova MO. Interrelation of dentoalveolar anomalies and diseases of the musculoskeletal system in children during the period of a shift bite (review article). *Stomatologia*. 2019;77 (4): 57-64 (In Russ.). doi:10.26739/2091-5845-2019-4-16
- Gvozdeva YuV, Danilova MA. Condition of the somatic status in children with severe myofunctional disturbances in early age children. *Orthodontiya*. 2009;(3):6-8 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18764678>
- Distel VA, Suntsov VG, Vagner VD, Karnitskaya IV. A method for the prevention and treatment of dental anomalies associated with impaired nasal breathing.

*Dentistry*. 1998;(2):53-54 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30110069>

15. Mahony D. Combining functional appliances in the straightwire system. *J Clin Pediatr Dent*. 2002;26(2):137-140.

doi: 10.17796/jcpd.26.2.r617n2568mq4403v

16. Huynh T, Kennedy DB, Joondeph DR, Bollen AM. Treatment response and stability of slow maxillary expansion using Haas, hyrax, and quad-helix appliances: a retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;Sep;136(3):331-339.

doi: 10.1016/j.ajodo.2007.08.026

17. Churakova YA, Antonova AA. Influence of orthodontic treatment with removable devices in children on the properties of oral fluid. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2020;20(1):59-62 (In Russ.).

doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-1-59-62

18. Fedorova KV, GavriloVA OA, Smirnova AA, Motor-

nova EV, Mikhalyova II. Improving the quality of oral hygiene in schoolchildren with dentalalveolar anomalies. *Cathedra-Department. Dental education*. 2022;(81):70-73 (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49744986>

19. Lange DE, Plagmann HC, Eenboom A, Promesberger A. Klinische Bewertungsverfahren zur Objektivierung der Mundhygiene [Clinical methods for the objective evaluation of oral hygiene]. *Dtsch Zahnärztl Z*. 1977;32(1):44-47. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/264444/> <https://www.iperial.com/sbi-api-index/>

20. Popova AN., Kraynov SV, Makhina MS, Ramazanova LU, Ponomareva KV. Optimization of interdental hygiene. Reconceptulization. *Modern problems of science and education*. 2018(4):153 (In Russ.).

doi: 10.17513/spno.27757

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

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

**Федорова Ксения Владимировна**, врач-ортодонт стоматологической клиники ООО «Импульс», Тверь, Российская Федерация

Для переписки: k.ksushina2018@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1613-6581>

**Гаврилова Ольга Анатольевна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детской стоматологии и ортодонтии Тверского государственного медицинского университета, Тверь, Российская Федерация

Для переписки: kafdetstom@tvgmu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9227-9173>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Corresponding author:**

**Kseniya V. Fedorova**, DMD, Orthodontist, „Impuls” dental clinic, Tver, Russian Federation

For correspondence: k.ksushina2018@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1613-6581>

**Olga A. GavriloVA**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics, Tver State Medical University, Tver, Russian Federation

For correspondence: kafdetstom@tvgmu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9227-9173>

**Alexander M. Zatevalov**, PhD, DSc, Chief Research fellow, Gabrichevsky Moscow research Institute of epidemiology and Microbiology, Moscow, Russian Federation

For correspondence: zatevalov@gabrich.ru

ORCID: <https://orcid.org/.0000-0002-1460-4361>

**Затевалов Александр Михайлович**, доктор биологических наук, главный научный сотрудник Московского научно-исследовательского института эпидемиологии и микробиологии имени Г. Н. Габричевского, Москва, Российская Федерация

Для переписки: zatevalov@gabrich.ru

ORCID: <https://orcid.org/.0000-0002-1460-4361>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

**Conflict of interests:**

**The authors declare no conflict of interests**

**Поступила / Article received 03.04.2024**

**Поступила после рецензирования / Revised 24.05.2024**

**Принята к публикации / Accepted 03.07.2024**



# Изучение влияния пробиотиков на отдельные показатели стоматологического и общего здоровья детей

А.А. Тропина<sup>1</sup>, М.В. Мосеева<sup>2</sup>, Л.П. Матвеева<sup>2</sup>, О.С. Ковылина<sup>3</sup>, Е.В. Стерхова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ивановский государственный медицинский университет, Иваново, Российская Федерация

<sup>2</sup>Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Российская Федерация

<sup>3</sup>Российский университет медицины, Москва, Российская федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** В структуре инфекционной заболеваемости среди детей острые респираторные инфекции составляют более 90%. Эти дети формируют группу часто болеющих детей и являются одной из актуальных проблем в современной педиатрии. Присутствие стоматогенной инфекции истощает иммунитет этих пациентов и является постоянным источником сенсибилизации детского организма.

**Материалы и методы.** Проведено клиничко-лабораторное лонгитудинальное проспективное исследование 477 детей 12 и 15 лет. Дети разделены на группы с учетом риска развития кариеса (минимальный, умеренный, высокий). Проведена оценка стоматологического статуса по индексу КПУ, гигиенического состояния полости рта по индексу ОНI-S, состояние тканей пародонта по индексу РМА. Определена активность ферментов агрессии кариесогенной флоры по уровню сиалидазы слюны; оценка состояния здоровья ребенка по инфекционному индексу и по индексу рецидивности. Школьникам рекомендован курсовой прием препарата, состоящего из комбинации пробиотика *Streptococcus salivarius M18* (не менее  $5 \times 10^8$  КОЕ) и витамина D3 (320 МЕ или 8 мкг витамина D3) по одной таблетке в день, сублингвально, два месяца два раза в год.

**Результаты.** В результате исследования получены корреляционные зависимости средней силы между уровнем сиалидазы слюны и индексом гингивита, количеством зубного налета и ростом сиалидазной активности слюны. Уровень сиалидазы расценивается как критерий образования налета и уровня воспаления тканей пародонта. Санация полости рта в комплексе с рациональным использованием средств иммунопрофилактики способствует улучшению показателей стоматологического статуса (ОНI-S, РМА, редукции кариеса зубов), некоторых показателей здоровья детей (инфекционного индекса, индекса рецидивности) и выраженному снижению уровня сиалидазы слюны. Максимальную эффективность в проспективном исследовании удалось получить при применении этого метода у детей 12 лет с высоким риском развития кариеса.

**Заключение.** Полученные данные следует учитывать при планировании стоматологом индивидуальных лечебно-профилактических мероприятий у школьников с различным риском развития кариеса и общей группы здоровья, включая в комплекс этих мероприятий препараты на основе пробиотиков.

**Ключевые слова:** санация полости рта, сиалидаза слюны, препараты на основе пробиотиков, часто болеющие дети.

**Для цитирования:** Тропина АА, Мосеева МВ, Матвеева ЛП, Ковылина ОС, Стерхова ЕВ. Изучение влияния пробиотиков на отдельные показатели стоматологического и общего здоровья детей. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(2):177-187. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-765.

## The impact of probiotic supplementation on dental and general health metrics in pediatric populations

A.A. Tropina<sup>1</sup>, M.V. Moseeva<sup>2</sup>, L.P. Matveeva<sup>2</sup>, O.S. Kovylyina<sup>3</sup>, E.V. Sterkhova<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russian Federation

<sup>3</sup>Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** Acute respiratory infections account for over 90% of infectious diseases in children. These children are classified as frequently ill, representing a significant concern in contemporary pediatrics. The presence of odontogenic infections further depletes their immunity and acts as a persistent source of sensitisation for the child's body.

**Materials and methods.** A clinical-laboratory longitudinal prospective study was conducted on 477 children aged 12 and 15 years. The children were categorised into groups based on their risk of developing caries (minimal, moderate, high). Oral health status was assessed using the DMF index, oral hygiene was evaluated using the OHI-S index, and periodontal tissue condition was assessed using the PMA index. The activity of cariogenic flora aggression enzymes was measured by the level of salivary sialidase. The child's health status was evaluated using the infection index and the recurrence index. The schoolchildren were recommended a course of a preparation consisting of a combination of the probiotic *Streptococcus salivarius M18* (at least  $5 \times 10^8$  CFU) and vitamin D3 (320 IU or 8 µg of vitamin D3) at a dosage of one tablet per day, taken sublingually, for two months twice a year.

**Results.** The study identified moderate correlations between salivary sialidase levels and several indicators, including the gingivitis index, the quantity of dental plaque, and the increase in sialidase activity in saliva. The level of salivary sialidase is regarded as a marker for plaque formation and the extent of periodontal tissue inflammation. Comprehensive oral sanitation, coupled with the strategic use of immunoprophylactic agents, resulted in significant improvements in oral health indicators (OHI-S, PMA, caries reduction) and specific child health metrics (infection index, recurrence index). Additionally, there was a notable reduction in salivary sialidase levels. The method demonstrated the highest efficacy in 12-year-old children who were at high risk of developing caries.

**Conclusion.** The obtained data should be considered when planning individual therapeutic and preventive measures for schoolchildren with varying risks of developing caries and differing overall health statuses. Probiotic-based preparations should be incorporated into these measures.

**Keywords:** oral sanitation, salivary sialidase, probiotic-based preparations, frequently ill children.

**For citation:** Tropina AA, Moseeva MV, Matveeva LP, Kovylyna OS, Sterkhova EV. The impact of probiotic supplementation on dental and general health metrics in pediatric populations. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):177-187 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-765.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Сохранение здоровья ребенка – приоритетная задача здравоохранения Российской Федерации. В свою очередь, стоматологическое здоровье является показателем общесоматического состояния [1-7].

Одной из наиболее актуальных медико-социальных проблем в современной педиатрии являются дети, часто и длительно болеющие острыми респираторными заболеваниями. По критериям, предложенным В. Ю. Альбицким и А. А. Барановым в 1986 году, к часто болеющим детям (ЧБД) относятся дети, имеющие в зависимости от возраста в анамнезе от трех до шести эпизодов респираторных заболеваний за год. По некоторым данным, частота ежегодных респираторных эпизодов может достигать 6-8 раз. В структуре инфекционной заболеваемости среди детей острые респираторные инфекции (ОРИ) составляют более 90% [8].

Распространенность кариеса зубов, по данным мировой и российской литературы, колеблется от 80% до 100%. В регионах Российской Федерации кариес распространен неравномерно, что зависит не только от общего состояния здоровья детей, но и от климато-географической зоны проживания [9-16].

Российская медицина всегда отличалась своей профилактической направленностью, и в настоящее время проводится большая работа по формированию здорового образа жизни детей, развивается профилактическая медицина [17]. Одним из вариантов профилактического направления в детской стоматологии является диспансеризация детского населения, включающая проведение первичных и вторичных профилактических мероприятий [18-20], в частности плановую санацию в организованных детских коллективах [21].

Методы санитарного просвещения являются классическим вариантом профилактической работы. Обучение гигиене полости рта различных групп детей, которое проводилось либо врачами-стоматологами в рамках функции врачебной должности, либо проведение этой работы в рамках уроков в муниципальных учреждениях образования, и сочетание этой работы с профилактическими стоматологическими мероприятиями, например с проведением профессиональной и контролируемой гигиены полости рта, курсами реминерализующей терапии и фторпрофилактики, позволило достичь снижения распространенности и интенсивности кариеса зубов у детей в различных регионах нашей страны [22, 23], увеличить количество здоровых детей [23], улучшить гигиеническое состояние полости рта [24, 25].

Большой объем исследований проведен по изучению стоматологического статуса детей при различной соматической патологии, в частности заболеваний желудка и тонкого кишечника, эндокринной патологии, а также по влиянию соматической отягощенности на формирование органов и тканей полости рта [26-29].

Кариозный процесс сопровождается развитием бактериальной флоры в пораженных зубах и окружающих тканях, это приводит к разрушению гликопротеинов слюны и высвобождению их конечных остатков – сиаловых кислот. Чем выше уровень лизосомальных ферментов, сиалогликопротеинов и сиаловых кислот, тем активнее воспалительный процесс в организме [30].

Сиаловые кислоты являются также своеобразными маркерами деградации гликопротеинов и, соответственно, патологических процессов в полости рта. Эти процессы происходят под воздействием

фермента сиалидазы (разновидности нейраминидазы). Сиалидаза обнаруживается в составе лизосомальных ферментов лейкоцитов, макрофагов и эпителиальных клеток и, как правило, имеет микробное происхождение. Постоянное присутствие очаговой инфекции истощает иммунитет, является постоянным источником сенсibilизации детского организма [31]. Это приводит к изменению иммунного реагирования организма ребенка и частым инфекциям.

Кариозный процесс протекает с различной степенью активности у детей и характеризуется различными показателями интенсивности кариеса, гигиенического состояния полости рта и пародонта. Логично предположить, что уровень сиалидазы слюны также будет изменяться в зависимости от степени активности кариозного процесса. Таких данных в доступной нам литературе не обнаружено.

Поэтому санацию полости рта можно рассматривать как этап медицинской помощи детям, которые формируют группы ЧБД. Санация полости рта направлена на снижение антигенного воздействия и повышение резистентности организма ребенка, как способ минимизации влияния очагов хронической стоматогенной инфекции [32].

При рассмотрении вопросов школьной стоматологии исследователи, как правило, уделяют внимание именно стоматологическому аспекту – снижению интенсивности и распространенности кариеса зубов, раннему выявлению факторов риска формирования патологии окклюзии. Но, к сожалению, влияние изменений стоматологического статуса детей на показатели их общего здоровья практически не изучено. Также отсутствует информация о применении лекарственных препаратов в комплексной терапии кариозного процесса.

**Цель исследования.** Изучить влияние средств иммунопрофилактики на показатели стоматологического статуса и общего здоровья детей с различными рисками развития кариеса.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На основании добровольного информированного согласия проведено проспективное исследование, в котором приняли участие 477 учащихся общеобразовательной школы г. Тейково Ивановской области. Из них 273 ребенка 12-летнего возраста и 204 подростка 15 лет. Выбор возрастных групп, согласно критериям ВОЗ, обусловлен тем, что указанные годы жизни ребенка традиционно рассматриваются в педиатрии как критические периоды онтогенеза [21].

Всем школьникам на протяжении пяти лет осуществлялась санация полости рта централизованным методом. У детей наблюдаемой группы оценивали стоматологический статус по интенсивности кариеса зубов, гигиеническое состояние полости рта – по индексу ОНІ-S, состояние тканей пародонта по индек-

су РМА [33]. Был определен уровень сиалидазы слюны (СА) по методу И. В. Цветковой, А. Б. Козиной (1968) в модификации П. Н. Шараева с соавторами (1993) [34].

Все обследованные дети были разделены на группы с учетом риска развития кариеса [35]. Согласно Национальному руководству по детской терапевтической стоматологии, выделяются минимальный, умеренный и высокий риски развития кариеса. В качестве критериев включения в ту или иную группу риска учитываются такие параметры как социально-экономический статус, уровень общего здоровья, степень активности кариеса, наличие патологии окклюзии, гигиеническое состояние полости рта, употребление кариесогенных продуктов в основные приемы пищи, применение фторидов.

Также учитываются результаты применяемых прогностических критериев, в частности ТЭР-тест, КОСРЭ-тест, скорость слюноотделения, рН слюны; индекс гигиены, скорость самоочистки полости рта, частота чистки зубов; кислотопродукция зубного налета; тип микрокристаллизации слюны, минерализующий потенциал слюны; обеспеченность фторидами и др.

Нами в качестве прогностических критериев риска развития кариеса были выбраны скорость секреции слюны и кислотно-щелочной баланс слюны [33].

Резистентность организма, как одного из критериев состояния здоровья ребенка, оценивали по инфекционному индексу (ИИ), который определяется как отношение суммы всех случаев ОРЗ в течение года к возрасту ребенка в годах. ИИ, равный 0,2-0,3, свидетельствует о хорошей резистентности организма [36].

Учитывая факт того, что среди острых заболеваний около 65% приходится на рецидивы респираторных инфекций, был определен индекс рецидивности (ИР). Он рассчитывается путем деления числа заболеваний на число месяцев жизни с начала рецидивирования респираторного заболевания и выражается в процентах [36]. В зависимости от величины индекса выделяли три группы детей: относительно часто болеющие дети – ИР = 33-40%, часто болеющие дети – ИР = 41-50%, очень часто болеющие дети – ИР ≥ 50%. Все дети наблюдались врачом-педиатром. В исследуемую группу не вошли пациенты с отягощенным преморбидным фоном: с пороками развития лор-органов, врожденными и хроническими заболеваниями бронхолегочной системы и др.

Всем школьникам был рекомендован пероральный препарат, состоящий из комбинации пробиотика *Streptococcus salivarius M18* (не менее  $5 \times 10^8$  КОЕ) и витамина D3 (320 МЕ или 8 мкг витамина D3). Режим дозирования предполагал рассасывание одной таблетки в сутки вечером, перед сном, после чистки зубов. После приема не рекомендовалось пить или принимать пищу в течение 1 часа. Продолжительность приема составляла два месяца два раза в год.

Обработка полученных данных проводилась с использованием параметрических и непараме-

трических статистических методов в статистическом пакете GNU R (<http://cran.r-project.org/doc/manuals/R-intro.html>). Вычислялись следующие выборочные показатели: доли, средние арифметические (M), медианы (Me), квартили, стандартные отклонение ( $\sigma$ ) и стандартные ошибки (SE).

Проверка гипотезы о равенстве долей в двух независимых группах проводилась на основе критерия хи-квадрат Пирсона в статистическом пакете GNU R с помощью функции `prop.test`, реализованной в библиотеке `stats`.

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

Дети были разделены по риску развития кариеса и по группам здоровья. Из 273 детей 12 лет в первую группу здоровья вошли 156 детей, из них I степень активности кариеса было отмечена у 79 детей, II степень активности кариеса – у 69 детей и III степень активности кариеса – у 8 пациентов. Во вторую группу здоровья вошли 79 детей: I степень активности кариеса отмечена у 31 детей, II степень активности кариеса – у 35 детей и III степень активности кариеса – у 13 пациентов. В третью группу здоровья вошли 38 детей: I степень активности кариеса отмечена у 2 детей, II степень активности кариеса – у 18 детей и III степень активности кариеса – у 18 пациентов.

С учетом рекомендаций Национального руководства по детской терапевтической стоматологии дети 12 лет с I степенью активности кариеса, со скоростью секреции слюны  $0,6300 \pm 0,0092$  мл/мин и pH слюны  $6,680 \pm 0,076$  составили минимальную группу риска развития кариеса. Дети 12 лет со II степенью активности кариеса, со скоростью секреции слюны  $0,6340 \pm 0,0087$  мл/мин и pH слюны  $6,57 \pm 0,52$  составили группу с умеренным риском развития кариеса; дети 12 лет с III степенью активности кариеса, со скоростью секреции слюны  $0,6090 \pm 0,0135$  мл/мин и pH слюны  $6,320 \pm 0,036$  составили группу с высоким риском развития кариеса.

Скорость секреции слюны во всех группах достоверно отличалась между собой на уровне значимости  $p < 0,05$ . Кислотно-щелочной потенциал слюны достоверно ( $p < 0,05$ ) был сдвинут в кислую сторону в группе детей с III степенью активности кариеса по сравнению с уровнем pH слюны у детей с I и II степенью активности кариеса. Достоверной разницы в

значениях этого показателя в группах с I и II степенью активности кариеса не обнаружено.

Показатели стоматологического статуса у детей 12 лет сведены в таблице 1.

Интенсивность кариеса зубов по индексу КПУ зубов в исследуемых группах достоверно отличалась на уровне значимости  $p < 0,05$ .

Гигиеническое состояние полости рта не имело достоверных отличий ( $p > 0,05$ ) у детей и соответствовало в группе с минимальным и умеренным риском развития кариеса хорошему гигиеническому состоянию полости рта, а у детей с высоким риском развития кариеса – удовлетворительному гигиеническому состоянию полости рта.

Состояние тканей пародонта по индексу РМА при всех степенях риска развития кариозного процесса соответствовало легкой степени тяжести воспаления десны. Однако у детей с высоким риском развития кариеса этот показатель был достоверно выше ( $p < 0,05$ ), чем у пациентов с минимальным и умеренным риском развития кариеса.

Из 204 детей 15 лет в первую группу здоровья вошли 154 подростка, из них I степень активности кариеса было отмечена у 74 детей, II степень активности кариеса – у 48 детей и III степень активности кариеса – у 32 пациентов. Во вторую группу здоровья вошли 45 детей: I степень активности кариеса отмечена у 14 детей, II степень активности кариеса – у 21 подростка и III степень активности кариеса – у 10 пациентов. В третью группу здоровья вошли дети: II степень активности кариеса течение кариеса отмечена у 2 детей и III степень активности кариеса – у 3 пациентов.

С учетом рекомендаций Национального руководства по детской терапевтической стоматологии дети 15 лет с I степенью активности кариеса, со скоростью секреции слюны  $0,560 \pm 0,031$  мл/мин и pH слюны  $6,90 \pm 0,52$  составили минимальную группу риска развития кариеса; дети 15 лет со II степенью активности кариеса, со скоростью секреции слюны  $0,6060 \pm 0,0235$  мл/мин и pH слюны  $6,740 \pm 0,044$  составили группу с умеренным риском развития кариеса; дети 15 лет со III степенью активности кариеса, со скоростью секреции слюны  $0,6460 \pm 0,0099$  мл/мин и pH слюны  $6,580 \pm 0,052$  составили группу с высоким риском развития кариеса.

Скорость секреции слюны у детей с высоким риском развития кариеса была достоверно ( $p < 0,01$ )

**Таблица 1.** Показатели стоматологического статуса детей 12 лет в зависимости от риска развития кариеса  
**Table 1.** Indicators of oral health in 12-year-old children based on caries risk

12 лет 12 years old	Минимальный риск развития кариеса Minimal caries risk (M ± m)	Умеренный риск развития кариеса Moderate caries risk (M ± m)	Высокий риск развития кариеса High caries risk (M ± m)	Достоверность p-value
КПУ / DMF	1,60 ± 1,39	5,06 ± 1,21	8,97 ± 1,76	$p < 0,05$ ; $p < 0,01$
OHI-S, баллы / OHI-S, score	1,40 ± 0,87	1,30 ± 0,68	1,90 ± 0,70	$p < 0,05$
РМА, %	17,50 ± 21,22	20,77 ± 19,73	28,20 ± 22,84	$p > 0,05$

**Таблица 2.** Показатели стоматологического статуса детей 15 лет в зависимости от риска развития кариеса  
**Table 2.** Indicators of oral health in 15-year-old children based on caries risk

15 лет 15 years old	Минимальный риск развития кариеса Minimal caries risk (M ± m)	Умеренный риск развития кариеса Moderate caries risk (M ± m)	Высокий риск развития кариеса High caries risk (M ± m)	Достоверность p-value
КПУ / DMF	2,90 ± 1,84	7,35 ± 1,17	10,51 ± 1,34	p < 0,05; p < 0,01
ОНИ-S, баллы / OHI-S, score	1,03 ± 0,70	2,29 ± 0,44	2,48 ± 0,35	p < 0,05
РМА, %	19,193 ± 0,220	16,690 ± 0,220	16,988 ± 0,190	p > 0,05

**Таблица 3.** Уровень сиалидазы слюны у детей 12 и 15 лет в зависимости от риска развития кариеса  
**Table 3.** Salivary sialidase levels in 12 and 15-year-old children based on caries risk

Возраст Age	Уровень сиалидазы слюны при минимальном риске развития кариеса (мг/л) Salivary sialidase level with minimal caries risk (mg/L) (M ± m)	Уровень сиалидазы слюны при умеренном риске развития кариеса (мг/л) Salivary sialidase level with moderate caries risk (mg/L) (M ± m)	Уровень сиалидазы слюны при высоком риске развития кариеса (мг/л) Salivary sialidase level with high caries risk (mg/L) (M ± m)	Достоверность p-value
12 лет 12 years old	5,94 ± 0,92	6,18 ± 0,94	6,33 ± 0,68	p > 0,05
15 лет 15 years old	5,63 ± 0,92	7,658 ± 0,940	6,830 ± 0,548	p < 0,05; p > 0,05

**Таблица 4.** Изменение инфекционного индекса у детей группы наблюдения  
**Table 4.** Variations in the infection index among children in the observation group

Риск развития кариеса Caries Risk	12 лет / 12 years old			15 лет / 15 years old		
	Исходный показатель ИИ Initial Infection Index (II) (M ± m)	ИИ после завершения исследования Post-study Infection Index (M ± m)	Достоверность p-value	Исходный показатель ИИ Initial Infection Index (II) (M ± m)	ИИ после завершения исследования Post-study Infection Index (M ± m)	Достоверность p-value
Минимальный риск развития кариеса Minimal caries risk	0,26 ± 0,03	0,21 ± 0,04	>0,05	0,27 ± 0,01	0,21 ± 0,02	>0,05
Умеренный риск развития кариеса Moderate caries risk	0,37 ± 0,01	0,35 ± 0,02	>0,05	0,40 ± 0,02	0,35 ± 0,03	>0,05
Высокий риск развития кариеса High caries risk	0,35 ± 0,02	0,25 ± 0,04	<0,05	0,38 ± 0,03	0,32 ± 0,04	>0,05

выше, чем у детей с минимальным и умеренным риском развития кариеса. Кислотно-щелочной потенциал слюны достоверно (p < 0,05) был сдвинут в кислую сторону в группе детей с высоким риском развития кариеса по сравнению с уровнем pH слюны у детей с минимальным и умеренным риском развития кариеса. Достоверной разницы в значениях этого показателя в группах с минимальным и умеренным риском развития кариеса не обнаружено.

Показатели стоматологического статуса у детей 15 лет сведены в таблице 2.

Интенсивность кариеса зубов по индексу КПУ зубов в группах с умеренным и высоким риском развития кариеса достоверно отличалась от аналогич-

ного показателя у детей с низким риском развития кариеса на уровне значимости p < 0,01.

Гигиеническое состояние полости рта у подростков 15 лет с низким риском развития кариеса соответствовало хорошему гигиеническому состоянию полости рта и было достоверно (p < 0,05) выше, чем у детей с умеренным и высоким риском развития кариеса. У подростков с умеренным и высоким риском развития кариеса гигиеническое состояние полости рта не имело достоверных различий (p > 0,05) и соответствовало неудовлетворительному гигиеническому состоянию полости рта.

Состояние тканей пародонта по индексу РМА при всех уровнях риска развития кариеса соответство-

вало легкой степени тяжести воспаления десны и не имело достоверных отличий ( $p > 0,05$ ).

У обследованных детей отмечены различные уровни сиалидазной активности слюны. Показатели уровня сиалидазы слюны у детей 12 и 15 лет в зависимости от риска развития кариеса сведены в таблице 3.

Уровень сиалидазы слюны у детей 12 лет достоверно возрастает в зависимости от степени риска развития кариеса ( $p > 0,05$ ). У детей 15 лет максимальный уровень сиалидазы слюны отмечен при умеренном риске развития кариеса, что достоверно ( $p < 0,05$ ) выше аналогичного показателя детей с минимальным риском развития кариеса. Достоверной разницы изучаемого показателя при минимальном и высоком риске развития кариеса не обнаружено.

В исследовании выявлены корреляционные зависимости между индексом воспаления десны и гигиеническим состоянием полости рта – РМА и ОНІ-S ( $r_s = 0,769$ ), а также между гигиеническим состоянием полости рта и интенсивностью кариеса – ОНІ-S и КПУз ( $r_s = 0,525$ ), которые указывают на влияние зубного налета на формирование воспаления пародонта и интенсивности кариеса зубов.

Также получены данные о связи уровня сиалидазы слюны и индекса гингивита – уровня сиалидазы слюны и РМА ( $r_s = 0,577$ ), а также количеством зубного налета и ростом сиалидазной активности слюны – ОНІ-S и уровнем сиалидазы слюны ( $r_s = 0,580$ ). То есть можно сделать вывод, что повышение количества зубного налета по индексу ОНІ-S способствует

**Таблица 5.** Изменения стоматологического статуса и уровня сиалидазы слюны детей с различным риском развития кариеса в динамике исследования

**Table 5.** Changes in oral health and salivary sialidase levels in children with different caries risks over the course of the study

Показатель Indicator (M ± m)	12 лет / 12 years old				15 лет / 15 years old			
	Минимальный риск развития кариеса Minimal caries risk	Умеренный риск развития кариеса Moderate caries risk	Высокий риск развития кариеса High caries risk	Достоверность P-value	Минимальный риск развития кариеса Minimal caries risk	Умеренный риск развития кариеса Moderate caries risk	Высокий риск развития кариеса High caries risk	Достоверность P-value
КПУ исходный показатель Initial DMF	1,60 ±	5,06 ±	8,97 ±	$p < 0,05$	2,90 ±	7,35 ±	10,51 ±	$p < 0,05$
	1,39	1,21	1,76		1,84	1,17	1,34	
КПУ после завершения исследования Post-study DMF	2,06 ±	6,88 ±	12,6 ±	$p < 0,05$	4,05 ±	10,71 ±	15,63 ±	$p < 0,05$
	0,71	1,12	1,21		1,56	1,47	1,44	
ОНІ-S исходный показатель, баллы Initial OHS-S, score	1,40 ±	1,30 ±	1,90 ±	$p < 0,05$	1,03 ±	2,29 ±	2,48 ±	$p < 0,05$
	0,87	0,68	0,70		0,70	0,44	0,35	
ОНІ-S после завершения исследования, баллы Post-study OHS-S, score	0,330 ±	0,330 ±	0,330 ±	$p < 0,05$	0,330 ±	0,330 ±	0,330 ±	$p < 0,05$
	0,003	0,003	0,003		0,003	0,003	0,003	
РМА исходный показатель, % Initial PMA, %	17,50 ±	20,77 ±	28,20 ±	$p < 0,05$	19,193 ±	16,690 ±	16,988 ±	$p < 0,05$
	21,22	19,73	22,84		0,220	0,220	0,190	
РМА после завершения исследования, % Post-study PMA, %	6,330 ±	6,8900 ±	6,689 ±	$p < 0,05$	4,3870 ±	6,1800 ±	4,870 ±	$p < 0,05$
	0,257	0,7547	0,554		0,8665	0,5324	0,464	
Уровень сиалидазы слюны в начале исследования, мг/л Initial salivary sialidase level, mg/l	5,94 ±	6,18 ±	6,33 ±	$p < 0,05$	5,63 ±	7,658 ±	6,830 ±	$p < 0,05$
	0,92	0,94	0,68		0,92	0,940	0,548	
Уровень сиалидазы слюны после завершения исследования, мг/л Post-study salivary sialidase level, mg/l	4,23 ±	4,33 ±	4,00 ±	$p < 0,05$	5,32 ±	5,220 ±	4,920 ±	$p < 0,05$
	0,12	0,22	0,54		0,23	0,120	0,323	

ет росту уровня сиалидазы слюны. Повышение этого показателя характеризует рост индекса воспаления десны. Таким образом, уровень сиалидазы мы квалифицируем как критерий налетаобразования и уровня воспаления тканей пародонта.

После первого курсового приема препарата, состоящего из комбинации пробиотика *Streptococcus salivarius M18* (не менее  $5 \times 10^8$  КОЕ) и витамина D3 (320 МЕ или 8 мкг витамина D3) была отмечена редукция гигиенического и пародонтального индексов, особенно выраженная у пациентов с высоким риском развития кариеса.

Редукция индексов ОНI-S и РМА у детей 12 лет с высоким риском развития кариеса через месяц составила 17,36% и 59,11%, соответственно, и выражалась следующими цифрами: ОНI-S – с  $1,90 \pm 0,70$  балла до  $1,57 \pm 0,17$  балла, РМА – с  $28,20 \pm 22,84\%$  до  $11,53 \pm 1,34\%$ . У детей 15 лет с высоким риском развития кариеса отмечалось улучшение гигиенического состояния полости рта по индексу ОНI-S на 39,51% с  $2,48 \pm 0,35$  балла до  $1,50 \pm 0,22$  балла. У детей 15 лет снижение индекса РМА было не достоверным.

Применение курсового приема препарата, состоящего из комбинации пробиотика *Streptococcus salivarius M18* (не менее  $5 \times 10^8$  КОЕ) и витамина D3 (320 МЕ или 8 мкг витамина D3) в течение трех лет продемонстрировало высокую эффективность этого метода: редукция кариеса достигла 57,92% среди школьников в возрасте 12 лет и 49,8% у подростков 15 лет.

При оценке резистентности организма исходные показатели инфекционного индекса (ИИ) у детей 12 и 15 лет с минимальным риском развития кариеса соответствовали хорошей резистентности организма. ИИ у детей обеих возрастных групп с умеренным и высоким риском развития кариеса свидетельствовал о сниженной резистентности организма.

При повторном определении ИИ через три года была отмечена тенденция к снижению этого индекса у детей 12 лет с минимальным и умеренным

риском развития кариеса. Достоверное уменьшение ИИ с 0,35 до 0,25 было выявлено у школьников 12 лет с высоким риском развития кариеса. У всех детей 15 лет также была выявлена тенденция к снижению показателей ИИ (табл. 4).

Индекс рецидивности (ИР) оценивали по количеству эпизодов острого ринофарингита. У всех детей 12 лет как при первичном, так и при повторном исследовании ИР был в пределах нормальных значений от 22,22% до 27,78%. Сопоставимые показатели ИР были получены и у детей 15 лет с минимальным и высоким риском развития кариеса. К относительно часто болеющим детям были отнесены школьники этой же возрастной группы с умеренным риском развития кариеса, так как средний показатель ИР при первичном исследовании составил у них  $33,32 \pm 6,80\%$ . При повторном исследовании было отмечено снижение этого показателя до  $30,56 \pm 6,60\%$  ( $p > 0,05$ ).

Таким образом, санация полости рта в комплексе с рациональным использованием средств иммунопрофилактики способствует улучшению показателей стоматологического статуса: (ОНI-S, РМА, редукции кариеса зубов), некоторых показателей здоровья детей (инфекционного индекса, индекса рецидивности) и выраженному снижению уровня сиалидазы слюны. Максимальную эффективность в проспективном исследовании удалось получить при применении этого метода у детей 12 лет с высоким риском развития кариеса (табл. 5).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные данные следует учитывать при планировании стоматологом индивидуальных лечебно-профилактических мероприятий у школьников с различным риском развития кариеса и общей группы здоровья, включая в комплекс этих мероприятий препараты на основе пробиотиков.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Катола ВМ, Тарасенко СВ, Комогорцева ВЕ. Влияние микробиоты полости рта на развитие воспаления и соматических заболеваний. *Российский стоматологический журнал*. 2018;22(3):162-165.  
doi: 10.18821/1728-2802-2018-22-3-162-165

2. Курманалина МА, Ураз РМ. Взаимосвязь воспалительных заболеваний пародонта и общесоматической патологии (обзор литературы). *Медицинский журнал Западного Казахстана*. 2015;(3):19-23. Режим доступа:  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=25956305>

3. Родионова АС. Взаимосвязь между заболеваниями полости рта и других органов человека. *Медицинский совет*. 2015;(11):64-65.  
doi: 10.21518/2079-701X-2015-11-64-65

4. Щербакова АЮ, Иванова МВ, Кузьмина ДА, Новикова ВП, Оришак ЕА, Шабалов АМ. Микробный

спектр ротовой полости у подростков с хроническим гастродуоденитом. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. *Фармация*. 2014;(24-1):42-47. Режим доступа:  
<https://elibrary.ru/tugdsd?ysclid=lv3oemc9p0153897340>

5. Petersen, PE, Ogawa H. Prevention of dental caries through the use of fluoride – the WHO approach. *Community Dent. Health*. 2016;33(2):66-68. Режим доступа:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27352461/>

6. Tonetti MS, Van Dyke TE; working group 1 of the joint EFP/AAP workshop. Periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *J Periodontol*. 2013;84(4 Suppl):S24-9.  
doi: 10.1902/jop.2013.1340019

7. Wang YL, Liou JD, Pan WL. Association between maternal periodontal disease and preterm delivery and low

- birth weight. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2013;52(1):71-6. doi: 10.1016/j.tjog.2013.01.011
8. Баранов АА, Намазова-Баранова ЛС, Лобзин ЮВ, Таточенко ВК, Усков АН, Куличенко ТВ, и др. Современные подходы к ведению детей с острой респираторной вирусной инфекцией. *Педиатрическая фармакология.* 2023;20(2):162-174. doi: 10.15690/pf.v20i2.2539
9. Кисельникова ЛП, Ермуханова ГТ, Леус ЕС, Бояркина ЕС, Зуева ТЕ. Изучение взаимосвязей кариеса зубов и индикаторов риска, общих для подростков Беларуси, Казахстана и России. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2018;17(1):4-10. doi: 10.25636/PMR.3.2018.1.1
10. Кисельникова ЛП, Сирота НА, Огарева АА, Зуева ТЕ. Использование современных средств гигиены рта в целях повышения мотивации детей на стоматологическое здоровье. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2018;18(3):48-52. doi: 10.25636/PMR.3.2018.3.9
11. Чебакова ТИ, Загетова НА, Волкова ЕХ, Ледовских ОЕ. Анализ динамики стоматологической заболеваемости школьников г. Новосибирска при проведении профилактических мероприятий. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2021;21(2):103-109. doi: 10.33925/1683-3031-2021-21-2-103-109
12. Леус ПА. Тридцатилетний опыт практической реализации государственной программы первичной профилактики основных стоматологических заболеваний в Беларуси. *Современная стоматология.* 2020;(1):3-10. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42642359>
13. Anil S, Anand PS. Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors, and Prevention. *Front Pediatr.* 2017;5:157. doi: 10.3389/fped.2017.00157
14. Masood M, Mnataganian G, Baker SR. Inequalities in dental caries in children within the UK: Have there been changes over time? *Community Dent Oral Epidemiol.* 2019;47(1):71-77. doi: 10.1111/cdoe.12426
15. Sengupta N, Nanavati S, Cericola M, Simon L. Oral Health Integration Into a Pediatric Practice and Coordination of Referrals to a Colocated Dental Home at a Federally Qualified Health Center. *Am J Public Health.* 2017;107(10):1627-1629. doi: 10.2105/AJPH.2017.303984
16. Skeie MS, Klock KS. Dental caries prevention strategies among children and adolescents with immigrant – or low socioeconomic backgrounds- do they work? A systematic review. *BMC Oral Health.* 2018;18(1):20. doi: 10.1186/s12903-018-0478-6
17. Шишова АВ, Жданова ЛА. Перспективные направления развития школьного здравоохранения в рамках реализации концепции деятельности центров здоровья по формированию здоровья учащихся. *Общественное здоровье и здравоохранение.* 2011;(4):25-27. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17112452>
18. Боровский ЕВ, Суворов КА. Профилактическая направленность при лечении пациентов с кариесом зубов. *Стоматология.* 2011;90(3):23-25. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17738582>
19. Сунцов ВГ, Волошина ИМ. Роль диспансеризации в укреплении стоматологического здоровья детей. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2011;10(2):12-14. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16753204>
20. Тропина АА, Воробьев МВ, Джураева ШФ, Моисеева МВ, Гушин ВВ. Влияние профилактических мероприятий на кариесогенную ситуацию среди молодого поколения. Научное обозрение. *Медицинские науки.* 2019;(1):55-59. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38948463>
21. Скрипкина ГИ, Авраимова ОГ, Бурнашова ТИ, Горячева ВВ. Роль школьной стоматологии в снижении стоматологической заболеваемости детей Омска. *Стоматология.* 2019;98(3):80-82. doi: 10.17116/stomat20199803180
22. Скрипкина ГИ, Авраимова ОГ, Бурнашова ТИ, Горячева ВВ. Роль школьной стоматологии в снижении стоматологической заболеваемости детей Омска. *Стоматология.* 2019;98(3):80-82. doi: 10.17116/stomat20199803180
23. Сирак СВ, Шаповалова ИА, Максимова ЕМ, Пригодин СН. Стоматологическая заболеваемость детского населения Ставропольского края до и после внедрения программы профилактики. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2009;8(1):64-66. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=11898874>
24. Маслак ЕЕ, Онищенко ЛФ. Совершенствование системы профессиональной подготовки кадров для разработки, внедрения и мониторинга регионально-ориентированных программ профилактики стоматологических заболеваний. *Стоматология.* 2016;95(6-2):86-87. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/stomatologiya/2016/6/downloads/ru/1003917352016062086-1>
25. Громова СН, Колеватых ЕП, Коледаева АК, Кривокорытов КА, Мальцева ОА, Медведева МС, и др. Зависимость изменения микробиоты зубного налета от гигиенического состояния полости рта при контролируемой чистке зубов у 6-летних детей. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2023;23(2):133-142. doi: 10.33925/1683-3031-2023-609
26. Громова СН, Никольский ВЮ. Анализ результатов комплексной программы профилактики кариеса зубов и болезней пародонта у детей г. Кирово-Чепецка. *Вятский медицинский вестник.* 2013;(4):20-23. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-rezultatov-kompleksnoy-programmy-profilaktiki-kariеса-zubov-i-bolezney-parodonta-u-detey-g-kirovo-chepetska>
27. Петрова АП, Суетенков ДЕ. Комплексная профилактика кариеса у детей с гастродуоденальной патологией. *Саратовский научно-медицинский журнал.* 2011;7(1):216-219. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-profilaktika-kariеса-u-detey-s-gastroduodenalnoy-patologiy/viewer>

28. Гаврилова ОА, Зюзькова СА, Иванова ОВ. Структура поражений поверхностей зубов с кариозным процессом у детей, страдающих хроническими гастродуоденальными заболеваниями. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2010;(12):91-93. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-porazheniy-poverhnostey-zubov-karioznum-protsessom-u-detey-stradayuschih-hronicheskimi-gastro-duodenalnymi-zabol-evaniyami/viewer>

29. Бабаджанян СГ, Казакова ЛН. Влияние эндокринной патологии на развитие и течение заболеваний в полости рта (обзор). *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2013;9(3):366-369. Режим доступа:

[https://ssmj.ru/system/files/2013-03\\_366-369.pdf?ysclid=lv4sfz64ie982067470](https://ssmj.ru/system/files/2013-03_366-369.pdf?ysclid=lv4sfz64ie982067470)

30. Смоляр НИ, Чухрай НЛ. Соматическая патология как фактор, отягощающий формирование резистентности эмали постоянных зубов. *Стоматология*. 2017;96(6):44-47.

doi: 10.17116/stomat201796644-48

31. Ермакова МК, Матвеева ЛП, Ермков ГИ, Стрелкова ТН, Рябова ЛВ, Омелянюк ИВ, и др. Клиническое значение исследования обмена соединительной ткани на примере больных с патологией органов дыхания у детей и взрослых. *Пермский медицинский журнал*. 2012;29(4):92-97. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/pddyef?ysclid=lv4t8h6tmc789142486>

32. Гаврилова ОА, Червинец ЮВ. Возрастные изменения микробиоценоза смешанной слюны и налета с поверхности зубов при декомпенсированном течении кариозного процесса. *Институт стоматологии*.

2009;(1):80-81. Режим доступа:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14343559>

33. Давыдов БН, Гаврилова ОА, Пиекалнитс ИЯ. Клиническое обоснование необходимости междисциплинарного подхода к лечению стоматологических заболеваний у детей с хронической патологией верхних отделов пищеварительного тракта. *Стоматология*. 2015;94(1):54-56.

doi: 10.17116/stomat201594154-56

34. Усманова ИН, Хусназарина РФ, Загитбаев РН, Абдрахманова ЕР, Гильманова РР, Киньягулова СР. Современные подходы к диагностике рисков развития кариеса и воспалительных заболеваний пародонта у лиц молодого возраста. *Уральский медицинский журнал*. 2018;(7):43-47.

doi: 10.25694/URMJ.2018.04.123

35. Вольхина ИВ, Бутолин ЕГ. Клинико-диагностическое значение определения сиаловых кислот в биологических объектах. *Биомедицинская химия*. 2022;68(1):7-17

doi: 10.18097/PBMS20226801007

36. Муратова ЛД, Гиниятуллин ИИ. Оценка рисков развития кариеса в постоянных молярах у детей младшего школьного возраста в зависимости от типа микрокристаллизации ротовой жидкости. *Проблемы стоматологии*. 2023;19(2):97-105.

doi: 10.18481/2077-7566-2023-19-2-97-105

37. Булгакова ВА, Балаболкин ИИ, Сенцова ТБ. Острые респираторные инфекции у часто болеющих детей. *Медицинский совет*. 2007;(3):16-21. Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/ostrye-respiratornye-infektsii-u-chasto-boleyuschih-detey>

## REFERENCES

1. Katola VM, Tarasenko SV, Komogortseva VE. Effect of oral microbiota on the development of inflammation and somatic diseases. *Russian Journal of Dentistry*. 2018;22(3):162-165 (In Russ.).

doi:0.18821/1728-2802-2018-22-3-162-165

2. Kurmanalina MA, Uraz RM. Interrelationship between inflammatory periodontal diseases and systemic pathology. *Medical journal of the West Kazakhstan*. 2015;(3):19-23 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=25956305>

3. Rodionova A.S. The relationship between diseases of the oral cavity and other human organs. *Meditsinskiy sovet / Medical Council*. 2015;(11):64-65 (In Russ.).

doi: 10.21518/2079-701X-2015-11-64-65

4. Scherbakova AY, Ivanova MB, Kuzmina DA, Novikova VP, Orishak EA, Shabalov AM. Microbic Range of the mouth at teenagers with chronic gastroduodenitis. *Belgorod State University scientific bulletin. Medicine, pharmacy*. 2014; (24-1):42-47 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/tugdsd?ysclid=lv3oemc9p0153897340>

5. Petersen, PE, Ogawa H. Prevention of dental caries through the use of fluoride – the WHO approach. *Community Dent. Health*. 2016;33(2):66-68. Available from:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27352461/>

6. Tonetti MS, Van Dyke TE; working group 1 of the joint EFP/AAP workshop. Periodontitis and atheroscle-

rotic cardiovascular disease: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *J Periodontol*. 2013;84(4 Suppl):S24-9.

doi: 10.1902/jop.2013.1340019

7. Wang YL, Liou JD, Pan WL. Association between maternal periodontal disease and preterm delivery and low birth weight. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2013;52(1):71-6.

doi: 10.1016/j.tjog.2013.01.011

8. Baranov AA, Namazova-Baranova LS, Lobzin YuV, Tatochenko VK, Uskov AN, et al. Modern approaches to the management of children with acute respiratory viral infection. *Pediatric pharmacology*. 2023;20(2):162-174.

doi: 10.15690/pf.v20i2.2539

9. Kiselnikova LP, Ermukhanova GT, Leous PA, Boyarkina ES, ZuevaTE. Epidemiological study of possible association the risk indicators and dental caries in adolescents of Belarus, Kazakhstan and Russia. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2018;17(1):4-10 (In Russ.).

doi: 10.25636/PMP.3.2018.1.1

10. Kiselnikova LP, Sirota NA, Ogareva AA, ZuevaTE. The usage of advanced oral hygiene tools for increasing children's motivation for oral health maintenance. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2018;18(3):48-52 (In Russ.).

doi: 10.25636/PMP.3.2018.3.9

11. Chebakova TI, Zagetova NA, Volkova EH, Le-

- dovskikh OE. Analysis of follow-up changes in incidence of oral diseases in Novosibirsk schoolchildren during the preventive treatment program. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2021;21(2):103-109.  
doi: 10.33925/1683-3031-2021-21-2-103-109
12. Leous P. Thirty-year an experience of practical implementation of the state program for the primary prevention of major oral diseases in Belarus. *Sovremennaya stomatologiya*. 2020; (1):3-10 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42642359>
13. Anil S, Anand PS. Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors, and Prevention. *Front Pediatr*. 2017;5:157.  
doi: 10.3389/fped.2017.00157
14. Masood M, Mnatzaganian G, Baker SR. Inequalities in dental caries in children within the UK: Have there been changes over time? *Community Dent Oral Epidemiol*. 2019;47(1):71-77.  
doi: 10.1111/cdoe.12426
15. Sengupta N, Nanavati S, Cericola M, Simon L. Oral Health Integration Into a Pediatric Practice and Coordination of Referrals to a Colocated Dental Home at a Federally Qualified Health Center. *Am J Public Health*. 2017;107(10):1627-1629.  
doi: 10.2105/AJPH.2017.303984
16. Skeie MS, Klock KS. Dental caries prevention strategies among children and adolescents with immigrant – or low socioeconomic backgrounds- do they work? A systematic review. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):20.  
doi: 10.1186/s12903-018-0478-6
17. Shishova AV, Zhdanova LA. Prospective directions in the development of schoolchildren health care within the realization of the conception for health centers activity upon the pupils health formation. *Public health and healthcare*. 2011;(4):25-27 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17112452>
18. Borovskii EV, Suvorov KA. Preventive orientation in caries treatment. *Stomatologiya*. 2011;90(3):23-25 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17738582>
19. Suntsov VG, Voloshina IM. The role of clinical examination in the childridental health consolidation. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2011;10(2):12-14 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16753204>
20. Tropina AA, Vorobev MV, Dzhuraeva shf, Moseva MV, Gushchin VV. The effect of preventive measures on cariogenic situation among the younger generation. Scientific Review. *Medical sciences*. 2019;1:55-59 (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38948463>
21. Skripkina GI, Avraamova OG, Burnashova TI, Goryacheva VV. The role of school dental service in the decrease of oral pathology in Omsk pediatric population. *Stomatologiya*. 2019;98(3):80-82 (In Russ.)  
doi: 10.17116/stomat20199803180
22. Skripkina GI, Avraamova OG, Burnashova TI, Goryacheva VV. The role of school dental service in the decrease of oral pathology in Omsk pediatric population. *Stomatology*. 2019;98(3):80-82 (In Russ.).  
doi: 10.17116/stomat20199803180
23. Sirak SV, Shapovalova IA, Maksimova EM, Prigodin SN. Stomatologic disease the children's population of Stavropol territory before introduction of the program of preventive maintenance. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2009;8(1):64-66 (In Russ.). Available from: <http://www.elibrary.ru/item.asp?id=11898874>
24. Maslak EE, Onischenko LF. Improving the system of professional training for the development, implementation and monitoring of regionally oriented programs for the prevention of dental diseases. *Stomatologiya*. 2016;95(6-2):86-87 (In Russ.). Available from: <https://www.mediasphera.ru/issues/stomatologiya/2016/6/downloads/ru/1003917352016062086-1>
25. Gromova SN, Kolevatykh EP, Koledaeva AK, Krivokorytov KA, Maltseva OA, Medvedeva MS, et al. Relationship between the changes in plaque microbiota and the oral hygiene status during supervised toothbrushing in 6-year-old children. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2023;23(2):133-142 (In Russ.).  
doi: 10.33925/1683-3031-2023-609
26. Gromova SN, Nikolsky VYu. Analysis of the results of comprehensive program of preventive measures of dental caries and periodontal diseases of Kirov-Chepetsk children. *Vyatskij medicinskij vestnik*. 2013;(4):20-23 (In Russ.). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-rezultatov-kompleksnoy-programmy-profilaktiki-kariesa-zubov-i-bolezney-parodonta-u-detey-g-kirovo-chepetska>
27. Petrova AP, Suetenkov DE. Comprehensive prevention of dental caries at children with chronic gastro-duodenitis. *Saratov journal of Medical Scientific Research*. 2011;7:1:216-219 (In Russ.). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-profilaktika-kariesa-u-detey-s-gastroduodenalnoy-patologiy/viewer>
28. Gavrilova OA, Zyuzkova SA, Ivanova OV. The pattern of caries process-induced tooth surface lesions in children with chronic gastroduodenal disease. *Rossijskij vestnyk perinatologii i pediatrii*. 2010;(2):91-93 (In Russ.). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-porazheniy-poverhnostey-zubov-karioznym-protsessom-u-detey-stradavshih-hronicheskimi-gastro-duodenalnymi-zabol-evaniami/viewer>
29. Babajanyan SG, Kazakova LN. Effect of endocrine pathology on the development and the course of oral diseases (review). *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2013;9(3):366–369. Available from: [https://ssmj.ru/system/files/2013-03\\_366-369.pdf?ysclid=lv4sfz64ie982067470](https://ssmj.ru/system/files/2013-03_366-369.pdf?ysclid=lv4sfz64ie982067470)
30. Smoliar NI, Chukhrai NL. Somatic pathology as a negative factor of enamel resistance of the permanent teeth. *Stomatology*. 2017;96(6):44-47 (In Russ.).  
doi: 10.17116/stomat201796644-48
31. Ermakova MK, Matveeva LP, Ermakov GI, Strelkova TN, Ryabova LV, Omelyanyuk IV, et al. Clinical significance of connective tissue metabolism investigation at the example of patients with pediatric and adult respiratory pathology. *Perm Medical Journal*. 2012;29(4):92-97 (In Russ.). Available from: <https://elibrary.ru/pddyef?ysclid=lv4t8h6tmc789142486>
32. Gavrilova OA, Chervinets YuV. Age-related chang-

es in the microbiocenosis of mixed saliva and plaque from the surface of teeth during the decompensated course of the carious process. *The Dental Institute*. 2009;(1): 80-81. (In Russ.). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14343559>

33. Davydov BN, Gavrilova OA, Piekalnits IA. Clinical rationale for interdisciplinary approach to treatment of dental diseases in children with chronic pathology of upper GI tract. *Stomatology*. 2015;94(1):54-56 (In Russ.). doi: 10.17116/stomat201594154-56

34. Usmanova IN, Khusnarizanova RF, Zigitbayev RN, Abdrakhmanova ER, Gilmanova RR, Kinyagulova SR. Modern approaches to the diagnosis of risk of development of caries and inflammatory periodontal diseases at young age. *Ural Medical Journal*. 2018;(7):43-47 (In Russ.). doi:10.25694/URMJ.2018.04.123

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Автор, ответственный за связь с редакцией:

**Мосеева Марина Владимировна**, доктор медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста, ортодонтии, профилактики стоматологических заболеваний Ижевской государственной медицинской академии, Ижевск, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8009-9781>

**Тропина Анна Александровна**, ассистент кафедры стоматологии №2 Ивановского государственного медицинского университета, Иваново, Российская Федерация

Для переписки: [anna828282@mail.ru](mailto:anna828282@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5411-8915>

**Матвеева Лариса Петровна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры поликлинической педиатрии и пропедевтики детских болезней Ижевской

35. Volkhina IV, Butolin EG. Clinical and Diagnostic Significance of Sialic Acids Determination in Biological Material. *Biochem. Moscow Suppl. Ser. B*. 2022;1668:165-174 (In Russ.).

doi: 10.1134/S199075082203012X

36. Muratova LD, Giniyatullin II. Caries risk assessment of permanent molars in primary school-aged children depending on the type of oral fluid microcrystallization. *The actual problems in dentistry*. 2023;19(2):97-105 (In Russ.).

doi: 10.18481/2077-7566-2023-19-2-97-105.

37. Bulgakova V A, Balabolkin II, Sentsova TB. Acute respiratory infections in frequently ill children. *Medit-sinskiy sovet / Medical Council*. 2007;(3):16-21 (In Russ.). Available from:

<https://cyberleninka.ru/article/n/ostrye-respiratornye-infektsii-u-chasto-boleyuschih-detey>

государственной медицинской академии, Ижевск, Российская Федерация

Для переписки: [ms.lara.matveeva@mail.ru](mailto:ms.lara.matveeva@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3824-0734>

**Ковылина Ольга Сергеевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской стоматологии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: [kovylina.os@gmail.com](mailto:kovyлина.os@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9965-4535>

**Стерхова Елена Вениаминовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии и неонатологии Ижевской государственной медицинской академии, Ижевск, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8188-0845>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding author:

**Anna A. Tropina**, Assistant of the Department of Dentistry No. 2, Ivanovo State Medical University, Ivanovo, Russian Federation

For correspondence: [anna828282@mail.ru](mailto:anna828282@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5411-8915>

**Marina V. Moseeva**, DSc, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry, Orthodontics, Dental Disease Prevention, Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8009-9781>

**Larisa P. Matveeva**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Polyclinic Pediatrics and Propaedeutics of Childhood Diseases Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russian Federation

For correspondence: [ms.lara.matveeva@mail.ru](mailto:ms.lara.matveeva@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3824-0734>

**Olga S. Kovylyina**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Pediatric Dentistry, Russian Univer-

sity of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: [kovylina.os@gmail.com](mailto:kovylyina.os@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9965-4535>

**Elena V. Sterkhova**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Pediatrics and Neonatology Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8188-0845>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 22.04.2024**

*Поступила после рецензирования / Revised 26.06.2024*

*Принята к публикации / Accepted 25.06.2024*



# Применение аппарата твин-блок в сочетании с брекет-системой при лечении пациента с дистальной окклюзией

С.Н. Громова<sup>1</sup>, Ю.А. Токаева<sup>1</sup>, Ю.О. Лукашук<sup>1</sup>, В.А. Разумный<sup>1</sup>, Т.О. Зубарева<sup>2</sup>, А.К. Коледаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кировский государственный медицинский университет, Киров, Российская Федерация

<sup>2</sup>Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Дистальная окклюзия является одной из самых часто встречающихся аномалий в практике врача-ортодонта у пациентов в период как временного, так и постоянного прикуса. При выборе метода лечения данной аномалии среди множества значимых факторов важно учитывать краниофациальную стадию созревания скелета человека и тип роста челюстей. Отдельного внимания заслуживает метод лечения пациентов с незавершенным скелетным ростом с использованием твин-блока с последующим продолжением ортодонтического лечения с помощью брекет-системы.

**Описание клинического случая.** В статье представлен клинический случай лечения пациента с дистальной окклюзией в околопубертатной стадии скелетного роста, являющейся наиболее оптимальной для начального этапа ортодонтического лечения.

**Заключение.** Последовательное лечение дистальной окклюзии в пубертатный скачок роста с использованием твин-блока и брекет-системы позволяет достичь наиболее физиологичного соотношения челюстей, обеспечивающего правильное функционирование зубочелюстной системы и гармоничное развитие организма в целом.

**Ключевые слова:** дистальная окклюзия, аппарат твин-блок, брекет-система ортодонтическое лечение, пубертатный скачок роста.

**Для цитирования:** Громова СН, Токаева ЮА, Лукашук ЮО, Разумный ВА, Зубарева ТО, Коледаева АК. Применение аппарата твин-блок в сочетании с брекет-системой при лечении пациента с дистальной окклюзией. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2024;24(2):189-196. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-741.

# Application of the twin-block appliance combined with braces in the treatment of a patient with distal occlusion

S.N. Gromova<sup>1</sup>, Y.A. Tokaeva<sup>1</sup>, Y.O. Lukashchuk<sup>1</sup>, V.A. Razumny<sup>1</sup>, T.O. Zubareva<sup>2</sup>, A.K. Koledaeva<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** Distal occlusion is one of the most frequently encountered anomalies in orthodontic practice among patients with both temporary and permanent dentitions. When selecting a treatment method for this anomaly, it is crucial to consider several significant factors, including the craniofacial stage of skeletal maturity and the type of jaw growth. Special attention should be given to the method of treating patients with incomplete skeletal growth using a twin-block appliance, followed by continued orthodontic treatment with fixed orthodontic appliances (braces).

**Clinical case description.** This article presents a clinical case of treating a patient with distal occlusion in the peri-pubertal stage of skeletal growth, which is the most optimal for the initial stage of orthodontic treatment.

**Conclusion.** Sequential treatment of distal occlusion during the pubertal growth spurt using a twin-block appliance and braces allows achieving the most physiological jaw relationship, ensuring proper functioning of the dentoalveolar system and harmonious development of the body as a whole.

**Key words:** distal occlusion, twin-block appliance, braces, orthodontic treatment, pubertal growth spurt.

**For citation:** Gromova SN, Kazakova AG, Tokaeva YA, Lukashchuk YO, Razumny VA, Zubareva TO, Koledaeva AK. Application of the twin-block appliance combined with braces in the treatment of a patient with distal occlusion. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis.* 2024;24(2):189-196 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-741.

**АКТУАЛЬНОСТЬ**

На современном этапе развития стоматологии одной из самых распространенных и актуальных проблем являются зубочелюстные аномалии. Они встречаются в любом возрасте, однако чаще выявляются у детей в возрастной группе 10-13 лет (79,3%). Наиболее распространенной аномалией является дистальная окклюзия (44% детей школьного возраста) [1].

В журнале Angle Orthod в 1997 год была опубликована статья, где было показано, что при применении аппарат twin-блок до пубертатного пика роста скелетный эффект получен всего в 27% случаев, при этом общая частота зубоальвеолярных эффектов – 73% [2]. Существует несколько методов лечения дистальной окклюзии, в частности лечение с помощью функциональных аппаратов, к которым относится twin-блок. Ортодонтическое лечение пациентов в возрасте 8-16 лет с дистальной окклюзией зубных рядов с помощью аппарата twin-блок является наиболее эффективным методом лечения. Оптимально проводить ортодонтическое лечение с помощью функционально действующих аппаратов в период пика роста, когда возможно получение значимых скелетных изменений [3]. Твин-блок (twin block), или парные блоки (рис. 1), – ортодонтический съемный функциональный аппарат межчелюстного дей-

ствия. Конструкция аппарата представлена двумя базисными пластинами с кламмерами для верхней и нижней челюстей, на которых расположены окклюзионные блоки с наклонными плоскостями [4, 5]. Взаимодействие этих двух плоскостей способствует смыканию зубных рядов в соотношении, стимулирующем рост нижней челюсти [6-8].

Для размещения нижнего зубного ряда в протрузионном положении обычно требуется расширить верхний и нижний зубные ряды. С этой целью в конструкцию верхней и нижней пластин включают расширяющие винты [4, 5].

В ортодонтической практике широко применяется метод лечения, предусматривающий использование твин-блока в качестве первого этапа ортодонтического лечения перед использованием брекет-системы. Данный подход демонстрирует наибольшую результативность при лечении пациентов в наиболее активной околопубертатной стадии роста и развития лицевого скелета [9, 10].

Примером эффективности такого метода лечения может служить следующий клинический случай.

**Цель исследования** – на основании изучения данных литературы представить собственный опыт ортодонтического лечения пациента с дистальной окклюзией с применением аппарата twin-блок и брекет-системы.

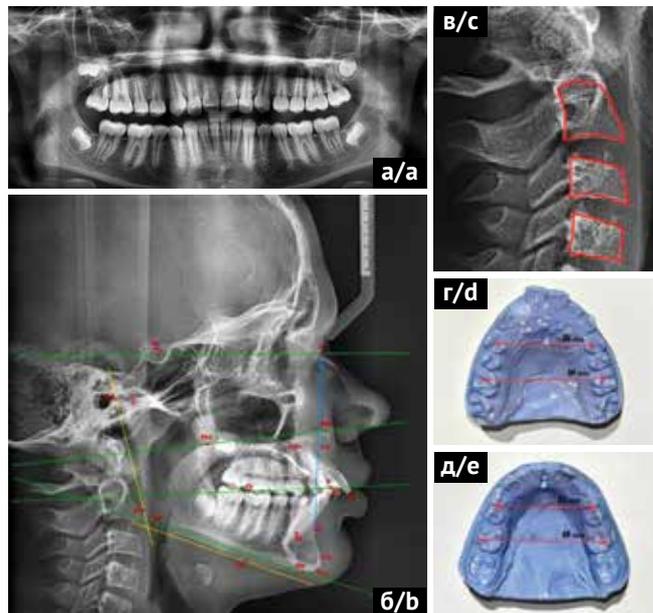


**Рис. 1.** Фотографии лица и зубных рядов пациента до начала лечения:

- а) фотография лица пациента в анфас;
- б) фотография лица пациента в профиль;
- в) фотография передней группы зубов;
- г) фотография боковой группы зубов

**Fig. 1.** Photographs of the patient's face and dental arches before treatment:

- a) frontal view of the patient's face;
- b) profile view of the patient's face;
- c) photograph of the anterior teeth group;
- d) photograph of the lateral teeth group



**Рис. 2.** Дополнительные методы обследования:

- а) ортопантомограмма пациента;
- б) телерентгенограмма в боковой проекции;
- в) фрагмент телерентгенограммы в боковой проекции (позвонки с СII по CIV);
- г) диагностическая модель верхней челюстей пациента;
- д) диагностическая модель нижней челюстей пациента

**Fig. 2.** Additional examination methods:

- a) orthopantomogram of the patient;
- b) lateral cephalogram;
- c) fragment of the lateral cephalogram (vertebrae from CII to CIV);
- d) diagnostic model of the patient's upper jaw;
- e) diagnostic model of the patient's lower jaw



**Рис. 3.** Конструкция аппарата twin-блок:

а) вид с окклюзионной поверхности на верхней челюсти; б) вид с окклюзионной поверхности на нижней челюсти; в) вид аппарата слева на моделях челюстей

**Fig. 3.** Design of the twin-block appliance:

а) occlusal view of the upper jaw;  
 б) occlusal view of the lower jaw;  
 в) view of the appliance from the left side on jaw models

### ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

В стоматологическую клинику г. Кирова обратился пациент А. 13 лет с жалобами на неправильное соотношение зубов, неудовлетворенность эстетикой улыбки. Из анамнеза было выяснено, что ранее ортодонтическое лечение не проводилось. Пациенту было проведено комплексное обследование, которое включало:

1. Клинические методы исследования: опрос, осмотр пациента с оценкой общей позуры, осмотр полости рта, пальпация височно-нижнечелюстного сустава (далее ВНЧС) с определением подвижности нижней челюсти, пальпация жевательных мышц и мышц шеи;

2. Лучевая диагностика: ортопантограмма (далее ОПТГ), анализ телерентгенограммы головы в боковой проекции (далее ТРГ);

3. Инструментальный анализ контрольно-диагностических моделей

4. Стандартный ортодонтический фотопротокол: фотографии лица (анфас, профиль) (рис. 1а, б) и интраоральные фотографии (рис. 1в, г).

При внешнем осмотре отмечалось снижение высоты нижней трети лица, выраженность подбородочной складки, выпуклый профиль лица, смещение головы кпереди (рис. 2а, б).

При пальпации ВНЧС, жевательных и шейных мышц патологии не выявлено.

При осмотре полости рта и зубных рядов: слизистая оболочка полости рта бледно-розовой окраски, умеренно увлажнена, без видимых патологических элементов. Зубы интактны. Форма верхнего зубного ряда – U-образная, нижнего – параболическая. Соотношение первых постоянных моляров справа и сле-



**Рис. 4.** Фотографии лица и зубных рядов пациента после лечения с помощью аппарата twin-блок:

а) фотография лица пациента в анфас; б) фотография лица пациента в профиль; в) фотография передней группы зубов; г) фотография боковой группы зубов; д) фотография передней группы зубов на этапе фиксации брекет-системы; е) фотография боковой группы зубов на этапе фиксации брекет-системы

**Fig. 4.** Photographs of the patient's face and dental arches after treatment with the twin-block appliance:

а) frontal view of the patient's face; б) profile view of the patient's face; в) photograph of the anterior teeth group; д) photograph of the lateral teeth group; е) photograph of the anterior teeth group at the stage of braces fixation; ф) photograph of the lateral teeth group at the stage of braces fixation

ва по II классу Энгля. Сагиттальная щель 8 мм. Диагностическая система на верхней челюсти 1,5 мм (рис. 2в, г).

При изучении ОПТГ от 4 ноября 2021 года (рис. 3а) у пациента выявлены зачатки зубов 1.8, 2.8, 3.8, 4.8. В связи с этим они поставлены на динамическое наблюдение для решения вопроса об их удалении. Другой патологии не выявлено.

На ТРГ в боковой проекции от 4 ноября 2021 года (табл. 1, рис. 3б)  $\angle ANB = 3.320$ , число Wits = 11,00 мм, протрузия верхних резцов на 23,990 ( $\angle i-SN = 135,630$ ) и протрузия нижних резцов на 8,760 ( $\angle i-MP = 110,400$ ), горизонтальный тип роста ( $\angle SN-MP = 16,720$ ). Также выявлен горизонтальный тип роста на основании следующих значений: угла наклона плоскости тела нижней челюсти к плоскости переднего отдела черепа ( $\angle SN-MP = 16,720$ ), гониального угла ( $\angle Go = 119.79^\circ$ ), отношения задней и передней высоты лицевого отдела черепа ( $S-Go/N-Me = 76.20\%$ ), межче-

люстного угла ( $\angle ML-NL = 24,37^\circ$ ) и лицевого угла по Риккетсу ( $\angle NBa-PtGn = 104,13^\circ$ ).

Также в ходе анализа ТРГ был определен костный возраст пациента по морфологии шейных позвонков с целью определения краниофациальной стадии созревания скелета в процессе роста по методу созревания шейных позвонков (СVM, L. Lamparski, 1972) [10].

Проведена оценка формы нижней границы позвонков С2-С4 и формы С3-С4 по фрагменту ТРГ (рис. 3в). В области нижней границы С2, С3 имеется видимая выемка, нижняя граница С4 плоская. Форма тела С3 трапециевидная, С4 – более прямоугольная. Перечисленные признаки соответствуют стадии CS3 (околопубертатная стадия созревания скелета), характеризующейся максимальной скоростью роста черепа. Данная стадия является наиболее оптимальным периодом для эффективного ортодонтического лечения скелетных аномалий [9].

В ходе биометрического изучения диагностических моделей челюстей (рис. 2) проведен инструментально-диагностический анализ по индексу А. Pont (1909) [11, 12]. Был произведен расчет индивидуальной нормы ширины зубной дуги в области премоляров и моляров по методу Пона по представленным ниже формулам (рис. 3г, д):

$$\begin{aligned} \text{ширина зубной дуги в области премоляров} &= (\sum 4 1)/80 \times 100; \\ \text{ширина зубной дуги в области моляров} &= (\sum 4 1)/64 \times 100, \text{ где} \end{aligned}$$

$\sum 4 1$  – сумма мезио-дистальных размеров коронок резцов верхней челюсти,  
80 и 64 – премолярный и молярный индексы соответственно.

С помощью штангенциркуля и линейки был измерен мезио-дистальный размер коронок резцов верхней челюсти. Сумма размеров составила  $7,0 + 8,5 + 8,0 + 7,0 \text{ мм} = 30,5 \text{ мм}$ .

Таким образом, индивидуальная норма ширины зубной дуги для данного пациента составила:

$$\begin{aligned} \text{Ширина зубной дуги в области премоляров} &= 30,5/80 \times 100 = 38,1 \text{ мм} \\ \text{Ширина зубной дуги в области моляров} &= 30,5/64 \times 100 = 47,65 \text{ мм} \end{aligned}$$

Далее были измерены ширина зубной дуги на верхней и нижней челюсти в области премоляров и моляров. Полученные значения наглядно представлены на рисунке 6 (в, г): ширина верхней челюсти в области премоляров – 38 мм, в области моляров – 48 мм; нижней челюсти в области премоляров – 37 мм, в области моляров – 49 мм.

Из полученных измерений вычли рассчитанную по вышеприведенной формуле норму и получили следующие значения:

В области премоляров на верхней челюсти  $38 \text{ мм} - 38,1 \text{ мм} = -0,1 \text{ мм}$ , нижней челюсти  $37 \text{ мм} - 38,1 \text{ мм} = -1,1 \text{ мм}$ , в области моляров  $48 \text{ мм} - 47,65 \text{ мм} = 0,35 \text{ мм}$  и  $49 \text{ мм} - 47,65 \text{ мм} = 1,35 \text{ мм}$  соответственно.

На основании анализа полученных данных можно сделать вывод, что имеется незначительное сужение верхней челюсти в области премоляров на 0,1 мм и нижней челюсти в области премоляров на 1,1 мм.

По результатам диагностики был поставлен диагноз по МКБ-10: дистальный прикус (K07.20), осложненный глубокой резцовой дизокклюзией, аномалиями формы зубных рядов, аномалиями положения отдельных зубов (K07.3) и наличием межзубных промежутков (K07.33).

Учитывая жалобы пациента на эстетику, а также дистальное соотношение челюстей со значительной протрузией верхних резцов пациенту было предложено комплексное лечение, включающее коррекцию с использованием аппарата твин-блок и ортодонтическое лечение на брекет-системе на обеих челюстях.

Был составлен индивидуальный **план лечения**:

1. Профессиональная гигиена полости рта, обучение гигиене и контролируемая гигиена.
  2. Первый этап. Ортодонтическая коррекция с использованием твин-блока (ориентировочные сроки лечения – 6 месяцев) (рис. 4).
  3. Второй этап. Ортодонтическое лечение с помощью несъемной программированной техники «прямой дуги» на брекетах Damon Q2 на верхней и нижней челюстях (ориентировочный срок лечения – 12 месяцев).
  4. Ретенционный период в течение трех-четырёх лет.
- План лечения был согласован с пациентом и его законным представителем, было получено информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство.

**Этапы лечения:**

*А. Преортодонтическая подготовка*

1 посещение (31 октября 2021 года) – консультация врача-ортодонта с проведением комплексного обследования.

Дальнейшее посещение (14 ноября 2021 года) – припасовка и фиксация аппарата твин-блок.

Далее кратность посещения составляла 1 раз в течение 6 месяцев. В результате было достигнуто: антеризация (смещение вперед) нижней челюсти с гиперкоррекцией по III классу, плотный фиссурно-бугорковый контакт между зубами в боковых отделах, зубоальвеолярное расширение верхней и нижней челюсти (рис. 4а-г).

После лечения на аппарате твин-блок была проведена диагностика, включающая пальпацию и аускультацию ВНЧС. Патологических отклонений, препятствующих дальнейшему лечению согласно составленному плану, не было выявлено. Гиперкоррекция по III классу не вредит ВНЧС, так как за счет образующегося напряжения в волокнах между суставной головкой и ямкой стимулируется эндохондральное окостенение суставных хрящей и эле-

менты адаптируются друг к другу. В дальнейшем гиперкоррекция нивелируется остаточным ростом лицевого скелета [13].

#### Б. Ортодонтическое лечение на брекет-системе

В следующее посещение 29 мая 2022 года пациенту была зафиксирована самолигирующая брекет-система Damon Q2 на верхнюю и нижнюю челюсти (рис. 4д, е).

Лечение на брекет-системе проходило по технике прямой дуги.

Во время восьмого посещения 5 февраля 2023 года лечения на брекет-системе было произведено ее снятие, шлифовка и полировка зубов. С целью ретенции пациенту были установлены несъемные ретенеры из жесткой витой дуги на верхнюю и на нижнюю челюсть и изготовлены съемные ретенционные каппы, предназначенные для ношения в ночное время ежедневно на протяжении полугода. Назначен курс реминерализующей терапии сроком на 3 месяца.

Общее время лечения на брекет-системе составило 36 недель.

#### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ

Часто при данном виде патологии пациенты жалуются и на выступающие верхние резцы. Так, от нее страдает около четверти 12-летних детей в Великобритании. Раннее ортодонтическое лечение таких детей, за которым следует более поздний этап лечения в подростковом возрасте, может значительно снизить частоту травм режущего края по сравнению с лечением, которое проводится в один этап в подростковом возрасте. Это одно из преимуществ двухэтапного лечения у детей по сравнению с однофазным лечением в подростковом возрасте [14].

Неоднозначность мнений специалистов обуславливает актуальность дальнейшего изучения и анализа эффективности ортодонтического лечения пациентов с дистальной окклюзией, необходимость усовершенствования тактики комплексной реабилитации и способов лечения применительно к периоду формирования прикуса и особенностям роста лицевого скелета растущих пациентов [15].

В ходе ортодонтического лечения в нашем клиническом случае было достигнуто: оптимизация ширины зубных рядов и положения зубов, смыкание клыков и моляров по I классу Энгля с обеих сторон, плотные фиссурно-бугорковые контакты, гармоничный профиль лица и улыбка (рис. 5).

Лечение прошло в соответствии с составленным планом, полученный результат совпал с ожиданиями врача и пациента. Пациент остался доволен результатом.

Повторный визит пациента был назначен через 6 месяцев на 6 августа 2023 года. На нем был проведен контроль результатов лечения. Ретенционный период проходит благоприятно, осложнений и рецидивов не выявлено. Интервал ношения ретенционных каппов было решено сократить до 2-3 раз в неделю. Следующий плановый визит состоится через 1 год.



Рис. 5. Фотографии лица и зубных рядов пациента после снятия брекет-системы:

- а) фотография лица пациента в анфас;
- б) фотография лица пациента в профиль;
- в) фотография передней группы зубов;
- г) фотография боковой группы зубов

Fig. 5. Photographs of the patient's face and dental arches after removal of the braces:

- a) frontal view of the patient's face;
- b) profile view of the patient's face;
- c) photograph of the anterior teeth group;
- d) photograph of the lateral teeth group

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанный клинический случай демонстрирует один из возможных вариантов лечения пациентов с дистальной окклюзией в период пубертатного скачка роста.

Последовательное лечение дистальной окклюзии в обозначенный период с использованием твин-блока и брекет-системы позволяет достичь физиологического соотношения челюстей, необходимого для правильного формирования и функционирования зубочелюстной системы и организма в целом. Дополнительными преимуществами данного метода является его малая инвазивность, доступность, относительная комфортность метода для пациента и незначительная продолжительность лечения [16]. Подводя итог вышесказанному, можно констатировать, что данный метод лечения позволяет обеспечить полноценное функционирование зубочелюстной системы, удовлетворительный окончательный эстетический результат, что играет немаловажную роль в поддержании психологического здоровья и социальной адаптации человека, начиная с раннего подросткового возраста [17]. В связи с тем, что мнение по вопросу лечения дистальной окклюзии в литературе не однозначное, положительный результат применения тактики гиперкоррекции у данного пациента в клиническом случае показывает правильность выбранной методики.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермуханова ГТ, Етекбаева АО. Изучение распространенности зубочелюстных аномалий, в том числе дистального прикуса у детей и подростков (обзор литературы). *Вестник КазНМУ*. 2021;17(1):133–137. doi: 0.53065/kaznmu.2021.30.24.030
2. Bishara SE, Jakobsen JR, Vorhies B, Bayati P. Changes in dentofacial structures in untreated Class II division 1 and normal subjects: a longitudinal study. *Angle Orthod*. 1997;67(1):55–66. doi: 10.1043/0003-3219(1997)067<0055:CIDSIU>2.3.CO;2
3. Ширяева ТВ, Оборотистов НЮ, Мураев АА. Цифровой анализ морфофункционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с дистальной окклюзией до и после лечения аппаратом Твин блок. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2022;22(4):261–268. doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-4-261-268
4. Clark W. Design and management of Twin Blocks: reflections after 30 years of clinical use. *Journal of Orthodontics*. 2010;37(3):209–216. doi: 10.1179/14653121043110
5. O'Brien K, Wright J, Conboy F, Sanjie Y, Mandall N, Chadwick S. Effectiveness of early orthodontic treatment with the twin-block appliance: A multicenter, randomized, controlled trial. Part 1: Dental and skeletal effects. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003;124(3):234–243. doi: 10.1016/S0889-5406(03)00352-4
6. Sidlauskas A. Clinical effectiveness of the Twin block appliance in the treatment of Class II Division 1 malocclusion. *Stomatologija*. 2005;7(1):7–10. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16254470/>
7. Хабибуллина ЛФ. Проблемы ортодонтического лечения дистальной окклюзии у растущих пациентов. *Практическая медицина*. 2013;72(4):33–36. Режим доступа: <http://pmarchive.ru/problemy-ortodonticheskogo-lecheniya-distalnoj-okklyuzii-u-rastushhix-pacientov/>
8. Меграбян ОА, Конькова АМ. Особенности лечения пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов в различные возрастные периоды (обзор литературы). *Acta medica Eurasica*. 2018;(4):19–29. Режим доступа: <https://acta-medica-eurasica.ru/single/2018/4/3/>
9. Vaccetti T, Franchi L, Toth LR, McNamara JA. Treatment timing for Twin-block therapy. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2000;118(2):159–170. doi: 10.1067/mod.2000.105571
10. McNamara JA, Franchi L. The cervical vertebral maturation method: A user's guide. *The Angle Orthodontist*. 2018;88(2):133–143. doi: 10.2319/111517-787.1
11. Rathi MK, Fida M. Applicability of Pont's index in orthodontics. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2014;24(4):256–260. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24709239/>
12. Celebi AA, Tan E, Gelgor IE. Determination and application of Pont's Index in Turkish population. *ScientificWorldJournal*. 2012;2012:494623. doi: 10.1100/2012/494623
13. Новрузов ЗГ, Алиева РК, Гараев ЗИ, Кулиева СК. Влияние на стоматогнатическую систему модифицированного аппарата твинблок, используемого при лечении дистального прикуса. *Казанский медицинский журнал*. 2018;99(3):426–431. doi: 10.17816/KMJ2018-426
14. Batista KB, Thiruvengkatachari B, Harrison JE, O'Brien KD. Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;3(3):CD003452. doi: 10.1002/14651858.CD003452.pub4
15. Аюпова ФС, Хотко РА. Современные тенденции выбора тактики и способа лечения растущих пациентов с дистальной окклюзией (обзор литературы). *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020;20(2):156–159. doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-2-156-159
16. Felicita AS, Thirumurthi AS, Jain RK. Patient's Psychological Response to Twin-block Therapy. *World Journal of Dentistry*. 2017;8(4):327–330. doi: 10.5005/jp-journals-10015-1459
17. O'Brien K, Wright J, Conboy F, Chadwick S, Conolly I, Cook P. Effectiveness of early orthodontic treatment with the twin-block appliance: a multicenter, randomized, controlled trial. Part 2: psychosocial effects. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003;124(5):488–494. doi: 10.1016/j.ajodo.2003.06.001

## REFERENCES

1. Yermukhanova GT, Yetekbaeva AO. Study of the prevalence of dentoalveolar anomalies, including distal bite in children and adolescents. *Bulletin of the Kazakh National Medical University*. 2021;17(1):133–137 (In Russ.). doi: 0.53065/kaznmu.2021.30.24.030
2. Bishara SE, Jakobsen JR, Vorhies B, Bayati P. Changes in dentofacial structures in untreated Class II division 1 and normal subjects: a longitudinal study. *Angle Orthod*. 1997;67(1):55–66. doi: 10.1043/0003-3219(1997)067<0055:CIDSIU>2.3.CO;2
3. Shiryaeva TV, Oborotistov NYu, Muraev AA. Digital analysis of stomatognathic system morphofunctional condition in patients with distal occlusion before and after treatment with the Twin Block appliance. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2022;22(4):261–268 (In Russ.). doi: 10.33925/1683-3031-2022-22-4-261-268
4. Clark W. Design and management of Twin Blocks: reflections after 30 years of clinical use. *Journal of Orthodontics*. 2010;37(3):209–216. doi: 10.1179/14653121043110

5. O'Brien K, Wright J, Conboy F, Sanjie Y, Mandall N, Chadwick S. Effectiveness of early orthodontic treatment with the twin-block appliance: A multicenter, randomized, controlled trial. Part 1: Dental and skeletal effects. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003;124(3):234-243.  
doi: 10.1016/S0889-5406(03)00352-4
6. Sidlauskas A. Clinical effectiveness of the Twin block appliance in the treatment of Class II Division 1 malocclusion. *Stomatologija*. 2005;7(1):7-10. Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16254470/>
7. Khabibulina LF. Problems of orthodontic treatment of distal occlusion for growing patients. *Practical medicine*. 2013;72(4):33-36 (In Russ.). Available from:  
<http://pmarchive.ru/problemy-ortodonticheskogo-lecheniya-distalnoj-okklyuzii-u-rastushhix-pacientov/>
8. Megrabyan O, Konkova A. Features of treating patients with dental arch distal occlusion in different age-dependent periods (review of literature). *Acta medica Eurasica*. 2018;(4):19-29 (In Russ.). Available from:  
<https://acta-medica-eurasica.ru/single/2018/4/3/>
9. Baccetti T, Franchi L, Toth LR, McNamara JA. Treatment timing for Twin-block therapy. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2000;118(2):159-170.  
doi: 10.1067/mod.2000.105571
10. McNamara JA, Franchi L. The cervical vertebral maturation method: A user's guide. *The Angle Orthodontist*. 2018;88(2):133-143.  
doi: 10.2319/111517-787.1
11. Rathi MK, Fida M. Applicability of Pont's index in orthodontics. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2014;24(4):256-260. Available from:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24709239/>
12. Celebi AA, Tan E, Gelgor IE. Determination and application of Pont's Index in Turkish population. *ScientificWorldJournal*. 2012;2012:494623.  
doi: 10.1100/2012/494623
13. Novruzov ZG, Alieva RK, Garaev ZI, Kulieva SK. Effect of modified twin block appliance used for disocclusion treatment on stomatognathic system. *Kazan medical journal*. 2018;99(3):426-431.  
doi: 10.17816/KMJ2018-426
14. Batista KB, Thiruvengkatachari B, Harrison JE, O'Brien KD. Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;3(3):CD003452.  
doi: 10.1002/14651858.CD003452.pub4.
15. Ayupova FS, Khotko RA. Modern trends in the choice of tactic and method for the treatment of growing patients with distal occlusion (literature review). *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2020;20(2):156-159 (In Russ.).  
doi: 10.33925/1683-3031-2020-20-2-156-159.
16. Felicita AS, Thirumurthi AS, Jain RK. Patient's Psychological Response to Twin-block Therapy. *World Journal of Dentistry*. 2017;8(4):327-330.  
doi: 10.5005/jp-journals-10015-1459
17. O'Brien K, Wright J, Conboy F, Chadwick S, Connolly I, Cook P. Effectiveness of early orthodontic treatment with the twin-block appliance: a multicenter, randomized, controlled trial. Part 2: psychosocial effects. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2003;124(5):488-494.  
doi: 10.1016/j.ajodo.2003.06.001

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Автор, ответственный за связь с редакцией:

**Громова Светлана Николаевна**, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой стоматологии Кировского государственного медицинского университета, Киров, Российская Федерация  
Для переписки: gromovasn@yandex.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-8709-131X>

**Токаева Юлия Александровна**, студент 5 курса стоматологического факультета Кировского государственного медицинского университета, Киров, Российская Федерация  
Для переписки: yulecchka7@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3313-0385>

**Лукашук Юлия Олеговна**, студент 5 курса стоматологического факультета Кировского государственного медицинского университета, Киров, Российская Федерация  
Для переписки: caftsiel@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0250-8150>

**Разумный Владимир Анатольевич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии Кировского государственного медицинского университета, Киров, Российская Федерация  
Для переписки: razumnyy63@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1230-8348>

**Зубарева Татьяна Олеговна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии Приволжского исследовательского медицинского университета, Нижний Новгород, Российская Федерация  
Для переписки: nn.zubik@rambler.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0977-8820>

**Коледаева Анна Константиновна**, ординатор стоматологического факультета Приволжского исследовательского медицинского университета, Нижний Новгород, Российская Федерация  
Для переписки: aniuiri@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8658-2387>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding author:

**Svetlana N. Gromova**, DMD, PhD, Associate Professor, Dean of the School of Dentistry, Head of the Department of Dentistry, Kirov, Russian Federation

For correspondence: gromovasn@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-8709-131X>

**Yuliya A. Tokaeva**, 5<sup>th</sup> year student, School of the Dentistry, Kirov State Medical University, Kirov, Russian Federation

For correspondence: yulecchka7@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3313-0385>

**Yuliya O. Lukashchuk**, 5<sup>th</sup> year student, School of the Dentistry, Kirov State Medical University, Kirov, Russian Federation

For correspondence: caftsiel@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0250-8150>

**Vladimir A. Razumny**, DMD, PhD, DSc, Professor, Department of the Dentistry, Kirov State Medical University, Kirov, Russian Federation

For correspondence: razumnyy63@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1230-8348>

**Tatyana O. Zubareva**, DMD, PhD, Assistant Professor, Department of the Prosthodontics and Orthodontics, Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

For correspondence: nn.zubik@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0977-8820>

**Anna K. Koledaeva**, DMD, Resident, School of the Dentistry, Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod Russian Federation

For correspondence: aniuiri@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8658-2387>

### **Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

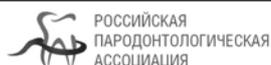
*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 12.03.2024**

*Поступила после рецензирования / Revised 23.05.2024*

*Принята к публикации / Accepted 22.06.2024*



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

### Журнал «Пародонтология»

Стоимость годовой подписки в печатном виде на 2024 год по России – 5000 рублей

**Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» – ВН018904**

Электронная версия в открытом доступе

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

PubMed NLM ID: 101535619

Импакт-фактор: 1.8

# Опыт применения препаратов «Этоксисклерол» и «Блеомицин» при лечении детей с ретенционными кистами слюнных желез: клинические случаи

Т.А. Бакши, С.В. Яковлев, О.З. Топольницкий, А.П. Гургенадзе

*Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация*

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Одним из частых заболеваний, встречающихся в практике стоматолога, является ретенционная киста слюнной железы. Традиционным методом лечения считается цистаденэктомия и цистотомия образования. При этом после операции встречаются такие осложнения как рецидив, травма соседних структур (протоков соседних слюнных желез, сосудов и нервов), вскрытие капсулы поднижнечелюстной слюнной железы.

**Описание клинических случаев.** В статье показаны клинические случаи четырех пациентов, которые наблюдались на кафедре детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины с диагнозом «ретенционная киста слюнной железы». Всем пациентам было проведено лечение с использованием препаратов «Лауромакрогол-400» («Этоксисклерол») и «Блеомицин». В послеоперационном периоде не наблюдалось осложнений или побочных действий препаратов. На контрольных осмотрах клинических проявлений ретенционной кисты или признаков кисты на УЗИ не наблюдалось.

**Заключение.** Склерозирование ретенционных кист слюнных желез может являться альтернативным малоинвазивным способом лечения, который позволяет избежать травматического хирургического лечения.

**Ключевые слова:** ретенционная киста, слюнные железы, склерозирующая терапия.

**Для цитирования:** Бакши ТА, Яковлев СВ, Топольницкий ОЗ, Гургенадзе АП. Опыт применения препаратов «Этоксисклерол» и «Блеомицин» при лечении детей с ретенционными кистами слюнных желез: клинические случаи. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(2):197-201. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-806.

---

## Clinical application of "Ethoxysclerol" and "Bleomycin" in the management of retention cysts of the salivary glands in pediatric patients: case studies

T.A. Bakshi, S.V. Yakovlev, O.Z. Topolnitskiy, A.P. Gurgenzadze

*Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation*

## ABSTRACT

**Relevance.** Retention cysts of the salivary glands are a frequent occurrence in dental practice. Traditional treatments, such as cystadenectomy and cystotomy, are commonly employed. However, these procedures are associated with postoperative complications, including recurrence, damage to adjacent structures (e.g., ducts of neighbouring salivary glands, blood vessels, and nerves), and inadvertent opening of the submandibular salivary gland capsule.

**Description of clinical cases.** This paper presents clinical cases of four pediatric patients diagnosed with retention cysts of the salivary glands, treated at the Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine. All patients received treatment with "Lauromacrogol-400" ("Ethoxysclerol") and "Bleomycin." In the postoperative period, no complications or adverse effects related to the administered drugs were observed. Follow-up examinations revealed no clinical manifestations of retention cysts or ultrasonographic evidence of cysts.

**Conclusions.** Sclerotherapy using "Ethoxysclerol" and "Bleomycin" for the treatment of retention cysts of the salivary glands presents a viable minimally invasive alternative to conventional surgical methods, potentially mitigating the risks associated with more invasive procedures.

**Keywords:** retention cysts, salivary glands, sclerotherapy

**For citation:** Bakshi TA, Yakovlev SV, Topolnitskiy OZ, Gurgenzadze AP. Clinical application of "Ethoxysclerol" and "Bleomycin" in the management of retention cysts of the salivary glands in pediatric patients: case studies. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):197-201 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-806.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Ретенционные кисты слюнных желез – достаточно распространенное заболевание у детей. По данным литературы [1, 2], у пациентов в возрасте от 3 лет до 20 лет ретенционные кисты малых слюнных желез встречаются с частотой 2,5 на 1000 человек, а ранулы – 0,2 на 1000 человек.

Заболевание чаще всего имеет травматический генез, причина – поражения малых слюнных желез в области языка (Блондин – Нуновская слюнная железа) и нижней губы в большинстве случаев связана именно с механическим повреждением. Ранула (ретенционная киста подъязычной слюнной железы) может возникнуть в результате травмы протока или хронического воспаления (синдром Шегрена, ВИЧ, дисплазия протока, стеноз протока) [3].

Развитие ретенционных кист слюнных желез протекает без болевого синдрома и воспаления. Пациенты предъявляют жалобы на кистозное образование в полости рта, для которого характерно опорожнение в результате чрезмерного наполнения кисты слюной. Затем, после некоторого временного периода – от нескольких часов до нескольких дней, киста вновь появляется в полости рта.

Традиционным методом лечения является хирургическое удаление кисты вместе с причинной слюнной железой – цистаденэктомия. Другим вариантом операции является цистотомия, или удаление только кисты слюнной железы.

Частота рецидивов после данных операций варьируется от 2 до 43% [3]. Помимо данного осложнения во время хирургического лечения возможна травма соседних структур (протоков соседних слюнных желез, травма сосудов и нервов), вскрытие капсулы поднижнечелюстной слюнной железы.

Возможность подобных осложнений хирургического лечения делает актуальным поиск альтернативных методов лечения, например лазерной абляции, криодеструкции.

Склерозирование – метод лечения, при котором в просвет сосуда/полости вводится лекарственный препарат, который вызывает деструктивные процессы денатурации белка или преобразования в соединительную ткань.

Guy Talmor et al. [4] в своем исследовании проанализировали 474 случая использования склерозирующих агентов для лечения пациентов с кистозными образованиями головы и шеи. Среди заболеваний были и ретенционные кисты слюнных желез, в частности ранулы. Эффективность склерозирования равна 85% при использовании препаратов «Доксициклин», спирт, «Блеомицин». Только после применения препарата «Блеомицин» отсутствовали местные осложнения, такие как выраженный отек, вторичное инфицирование, болевой синдром.

Jian-Lin Liu et al [5] описывает воздействие препарата «Лауромакрогол-400» («Этоксисклерол») на ретенционные кисты у детей. Препарат показал высокую эффективность при лечении.

## ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

В данной статье приведены клинические случаи пациентов с ретенционными кистами слюнной железы, которые были пролечены на кафедре детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины в период с октября 2021 года по октябрь 2023 года. Всем пациентам была предоставлена информация о нашей работе и предложено участие в экспериментальном исследовании. После консультации и ознакомления с информацией, а также проведения дополнительных методов исследования при необходимости, при согласии родителя пациента на участие в исследовании, они подписывали информированное согласие.

### Клинический пример 1

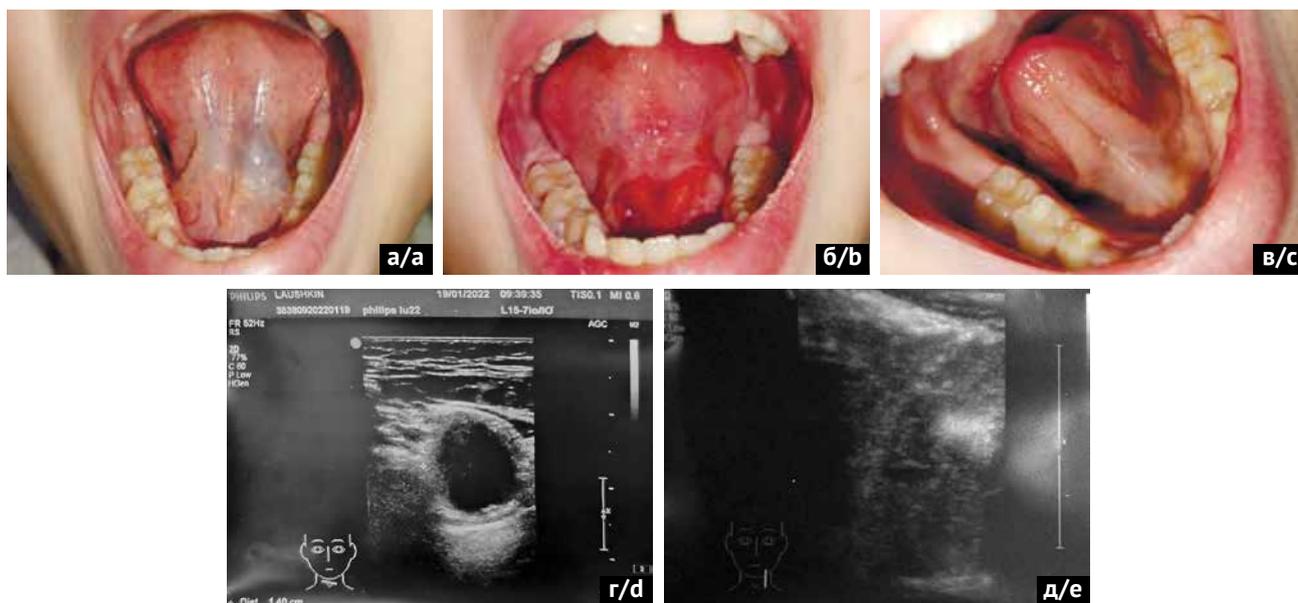
Пациент Б., 13 лет. Обратился в клинику Российского университета медицины с жалобами на образование в левой подъязычной области. При осмотре в полости рта визуализировалось кистозное образование левой подъязычной области, безболезненное при пальпации, с голубоватой оболочкой, размерами около 2,5 см в диаметре с прозрачным содержимым. Со слов мамы пациента, киста появилась около месяца назад, периодически опорожнялась. Лечение не проводилось. По данным жалоб, анамнеза и клинической картины поставлен диагноз «ретенционная киста левой подъязычной слюнной железы».

Пациенту было проведено ультразвуковое исследование, на котором визуализировалась полость, заполненная жидкостным содержимым размерами 2,4 x 3,0 x 2,9 см.

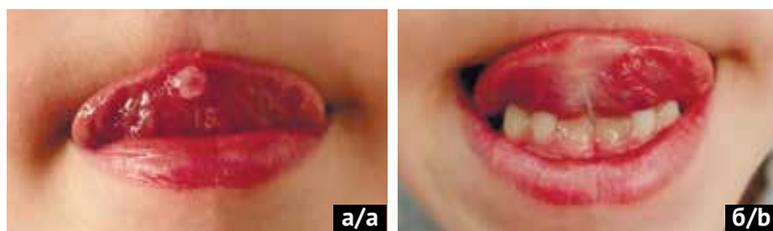
Пациент был госпитализирован в детское отделение челюстно-лицевой хирургии. Под ЭТН была произведена аспирация содержимого кисты. Получено около 9 мл жидкостного густого содержимого желтого цвета. Не вынимая иглы, в полость кисты было введено 10 мл раствора «Блеомицин» (15 Ед). Компрессия 5 мин. Пациент был выписан через три дня после операции (рис. 1).

### Клинический случай 2

Пациент В., 10 лет. Поступил в стационар с диагнозом «ретенционная киста Блондин – Нуновской слюнной железы». Из анамнеза: образование появилось около месяца назад. При осмотре на вентральной поверхности языка визуализировалось кистозное образование с прозрачным содержимым и голубоватой оболочкой, безболезненное при пальпации, размером 3,0 x 1,5 см, занимающее правую половину языка. Под ЭТН было проведено склерозирование образование раствором блеомицин (15 Ед) в количестве 3 мл. Пациент был выписан через три дня после операции (рис. 2).



**Рис. 1.** Пациент В., 13 лет. а – клиническая картина до лечения, б – вторые сутки после склерозирующей терапии, в – через 1 месяц после склерозирующей терапии, г – УЗИ-картина до лечения, д – УЗИ-картина через 1 месяц после склерозирующей терапии  
**Fig. 1.** Patient V., 13 years old. a – clinical presentation before treatment, б – second day post-sclerotherapy, в – one month post-sclerotherapy, г – ultrasound imaging before treatment, д – ultrasound imaging one month post-sclerotherapy



**Рис. 2.** Пациент С., 10 лет. а – клиническая картина до лечения, б – через 1 месяц после склерозирующей терапии  
**Fig. 2.** Patient V., 10 years old. а – clinical presentation before treatment, б – 1 month after sclerotherapy



**Рис. 3.** Пациент А., 10 лет. а – фотография до лечения, б – через 2 недели после склерозирующей терапии  
**Fig. 3.** Patient A., 10 years old. а – clinical presentation before treatment, б – two weeks post-sclerotherapy



**Рис. 4.** Пациент У., 11 лет. а – клиническая картина до склерозирующей терапии, б – вторые сутки после склеротерапии, в – через 2 месяца после склеротерапии  
**Fig. 4.** Patient U., 11 years old. а – clinical presentation before sclerotherapy, б – second day post-sclerotherapy, в – two months post-sclerotherapy

## Клинический случай 3

Пациентка А., 13 лет. Обратилась в клинику с жалобами на периодически возникающее образование в области языка в последние три недели. На осмотре было визуализировано кистозное образование на вентральное поверхности языка размерами 9 x 5 мм, возвышающееся над поверхностью языка, безболезненное при пальпации. По данным жалоб, анамнеза и клинической картины поставлен диагноз «ретенционная киста Блондин – Нуновской слюнной железы».

В условиях поликлиники пациенту было выполнено склерозирование ретенционной кисты языка препаратом этоксисклерол 3%. Пациент был выписан через два дня после операции (рис 3).

## Клинический случай 4

Пациент Т., 16 лет. Ретенционная киста правой подъязычной слюнной железы возникла после операции в челюстно-лицевой области. Обратился в клинику Российского университета медицины. В правой подъязычной области визуализировалось кистозное образование в проекции протока подъязычной слюнной железы с прозрачным содержимым, голубоватой оболочкой. В условиях поликлиники под местной анестезией пациенту было выполнено склерозирование ретенционной кисты пенной композицией раствора «Этоксисклерол» 3%. Через месяц, по данным осмотра и УЗИ, признаков кисты не наблюдалось (рис. 4).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. More CB, Bhavsar K, Varma S, Tailor M. Oral mucocoele: A clinical and histopathological study. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2014;18(Suppl 1):S72-7. doi: 10.4103/0973-029X.141370.
2. Kalra V, Mirza K, Malhotra A. Plunging ranula. *J Radiol Case Rep.* 2011;5(6):18-24. doi: 10.3941/jrcr.v5i6.682.
3. Albsoul NM, Obeidat FO, Altaher RN, Jubouri SA, Hadidy AM. Recurrent right sublingual ranula, concomitant with ipsilateral submandibular salivary gland aplasia. *Int J Surg Case Rep.* 2013;4(2):229-31. doi: 10.1016/j.ijscr.2012.10.021.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**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](mailto:tatianabakshi@gmail.com)

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

**Яковлев Сергей Васильевич**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины,

## ОБСУЖДЕНИЕ

В послеоперационном периоде ни у одного пациента не было выявлено побочных действий препаратов или системных осложнений. В первый день после операции местно отмечался незначительный отек, слизистая оболочка в месте вкола была гиперемирована, отечна. Место вкола иглы было покрыто фибриновым налетом. На третий день симптомы стихали, жалоб пациенты не предъявляли.

Все пациенты были назначены на осмотр через неделю. В последующем пациенты с ретенционными кистами подъязычной слюнной железы выполняли контрольное УЗИ через месяц после операции.

На контрольном осмотре через месяц после операции в полости рта при клиническом осмотре и по данным УЗИ ретенционная киста не определялась.

Клиническая картина у данных пациентов была следующей: на месте кисты визуализировался очаг склероза – белое пятно, безболезненное при пальпации. Размеры участка склероза соответствовали размерам кисты.

На УЗИ у пациентов с поражением подъязычной слюнной железы визуализировались очаги склероза в области долек самой железы, что является результатом воздействия склерозирующего препарата. УЗИ-картина языка не являлась информативной для каких-либо выводов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Склерозирование ретенционных кист слюнных желез может являться альтернативным малоинвазивным способом лечения, который позволяет избежать травматического хирургического лечения.

4. Talmor G, Nguyen B, Mir G, Badash I, Kaye R, Caloway C. Sclerotherapy for Benign Cystic Lesions of the Head and Neck: Systematic Review of 474 Cases. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021;165(6):775-783.

doi: 10.1177/01945998211000448

5. Liu JL, Zhang AQ, Jiang LC, Li KY, Liu FZ, Yuan DY, et al. The efficacy of polidocanol sclerotherapy in mucocoele of the minor salivary gland. *J Oral Pathol Med.* 2018;47(9):895-899.

doi: 10.1111/jop.12764

Москва, Российская Федерация

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

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

**Топольницкий Орест Зиновьевич**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

**Гургенадзе Анна Панаефовна**, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий учебной частью детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: dethirstom@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7296-5800>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### 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](mailto:tatianabakshi@gmail.com)

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

**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](mailto: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](mailto:proftopol@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

**Anna P. Gurgenzadze**, DDS, PhD, Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7296-5800>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

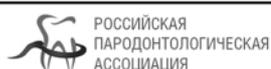
*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 22.06.2024**

*Поступила после рецензирования / Revised 27.06.2024*

*Принята к публикации / Accepted 28.06.2024*



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

## Журнал «Стоматология детского возраста и профилактика»

Стоимость годовой подписки в печатном виде на 2024 год по России – 5000 рублей

**Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» – ВН002232**

Электронная версия в открытом доступе

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

PubMed NLM ID:101516363

Импакт-фактор: 1.3

# Оценка состояния твердых тканей зубов и пародонта у детей с гемофилией

Р.К. Федорова, О.В. Орешака, К.П. Федоров, А.А. Румянцев

*Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул, Российская Федерация*

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Стоматологическую помощь дети, страдающие гемофилией, получают в основном при обращениях, связанных с острой зубной болью или с обострением имеющегося заболевания. В связи с тем что наследственные коагулопатии являются достаточно редкими (орфанными) заболеваниями, у стоматологов зачастую не хватает опыта и знаний для использования современных способов профилактики и лечения у данной категории пациентов. Дополнительно к этому довольно часто отсутствует стоматологическое диспансерное наблюдение за детьми, страдающими гемофилией, что способствует, согласно данным литературы, высокому уровню стоматологической заболеваемости и нуждаемости их в специфическом лечении.

**Материалы и методы.** Использованы основные методы оценки состояния здоровья рта у детей, страдающих гемофилией, а именно: подробный опрос, выявление кариозных поражений твердых тканей зубов, состояния гигиены рта и тканей пародонта.

**Результаты.** У пациентов детского возраста, страдающих гемофилией, на фоне плохой гигиены рта определялись высокая распространенность кариозных поражений (100%) и очень высокие значения интенсивности кариеса – 8,8 (7-11), а также относительно высокая распространенность воспаления десен, сопровождающаяся выраженной кровоточивостью десен. Выявлена прямая корреляционная зависимость между уровнем гигиены рта и степенью кровоточивости десен у детей в возрасте 6-17 лет, страдающих гемофилией. Ухудшение изучаемых стоматологических показателей соответствовало утяжелению гемофилии – основного заболевания у детей.

**Заключение.** Проведенное исследование показало, что у пациентов детского возраста, страдающих гемофилией, особенно тяжелой и средней тяжести, показатели, характеризующие гигиеническое состояние рта, твердых тканей зубов и десен, оказались существенно хуже аналогичных показателей у соматически здоровых детей. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости стоматологической диспансеризации и реабилитации детей, страдающих гемофилией, с целью выявления и эффективного лечения стоматологических заболеваний на ранних стадиях.

**Ключевые слова:** кариес твердых тканей зубов, пародонт, гигиеническое состояние рта, гемофилия.

**Для цитирования:** Федорова РК, Орешака ОВ, Федоров КП, Румянцев АА. Оценка состояния твердых тканей зубов и пародонта у детей с гемофилией. *Стоматология детского возраста и профилактика.* 2024;24(2):202-208. DOI: 110.33925/1683-3031-2024-778.

---

## Assessment of dental hard tissues and periodontium in children with hemophilia

R.K. Fedorova, O.V. Oreshaka, K.P. Fedorov, A.A. Rummyantsev

*Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation*

## ABSTRACT

**Relevance.** Children suffering from hemophilia primarily receive dental care when they present with acute tooth pain or exacerbation of an existing condition. Due to the rarity (orphan nature) of hereditary coagulopathies, dentists often lack the experience and knowledge to utilize modern methods of prevention and treatment for this patient category. Additionally, the lack of regular dental check-ups for children with hemophilia often leads to a high level of oral morbidity and a need for specific treatments, as indicated by literature data.

**Materials and methods.** The primary methods used to assess oral health in children with hemophilia included detailed questioning, detection of carious lesions in dental hard tissues, assessment of oral hygiene, and the condition of periodontal tissues.

**Results.** Among pediatric patients with hemophilia, poor oral hygiene was associated with a high prevalence of carious lesions (100%) and very high caries intensity values (8.8, ranging from 7 to 11). Additionally, there was a

relatively high prevalence of gingival inflammation, accompanied by pronounced gingival bleeding. A direct correlation was identified between the level of oral hygiene and the degree of gingival bleeding in children aged 6-17 years with hemophilia. The deterioration of dental indicators corresponded to the severity of hemophilia, the primary disease in these children.

**Conclusion.** The study demonstrated that pediatric patients with hemophilia, particularly those with moderate to severe forms, had significantly worse indicators of oral hygiene, dental hard tissues, and gingival health compared to generally healthy children. The results indicate the necessity for dental monitoring and rehabilitation for children with hemophilia to detect and effectively treat oral diseases at early stages.

**Key words:** dental caries, periodontium, oral hygiene, hemophilia.

**For citation:** Fedorova RK, Oreshaka OV, Fedorov KP, Rumyantsev AA. Assessment of dental hard tissues and periodontium in children with hemophilia. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):202-208 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-778.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Люди с врожденными геморрагическими диатезами составляют очень небольшую долю от общей численности населения [1]. В связи с этим лечение таких пациентов для большей части стоматологов является весьма сложной задачей из-за того, что они не имеют достаточного опыта в решении таких проблем [2, 3].

Гемофилия – заболевание наследственного генеза, которым страдают преимущественно лица мужского пола. В основе гемофилии лежат дефициты коагуляционного фактора VIII или фактора IX и проявляющиеся кровотечениями разной локализации, в том числе гемартрозами. Заболевание, вызванное дефицитом коагуляционного фактора VIII, называют гемофилией А, а заболевание, вызванное дефицитом фактора IX, – гемофилией В [4, 5].

В настоящее время дети, страдающие гемофилией, и законные их представители обращаются к стоматологу в основном по острой боли, а не с целью профилактических осмотров ввиду отсутствия их стоматологического диспансерного наблюдения [6-8]. Этим может объясняться высокая заболеваемость кариесом таких пациентов.

В работах С. А. Колесникова, в систематическом обзоре М. С. Treviño-Tijerina, О. С. Гилевой приводятся данные о высокой поражаемости кариесом детей с гемофилией [9, 10], о необходимости специальных подходов в лечении к таким пациентам [11]. При этом некоторые авторы, например V Kanjani, указывают на то, что распространенность основных стоматологических заболеваний не отличается от сравниваемой группы относительно здоровых детей [12].

Тем не менее, многие вопросы, связанные с правильной диагностикой, своевременной профилактикой и лечением стоматологических заболеваний у детей с гемофилией, остаются недостаточно изученными [13].

Стоматологические аспекты гемофилии являются актуальной проблемой современной медицины в связи с высокой интенсивностью поражения органов и тканей рта у пациентов детского возраста [14, 15].

**Цель исследования.** Оценить состояние твердых тканей зубов и пародонта у детей, страдающих гемофилией.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На клинической базе кафедры стоматологии детского возраста Алтайского государственного медицинского университета проведено стоматологическое обследование 29 пациентов мужского пола в возрасте от 6 до 17 лет с подтвержденной гемофилией, включенных в группу наблюдения, из них 12 человек в возрасте 6-13 лет и 17 человек – 13-17 лет. В группу сравнения был включен 31 относительно здоровый ребенок того же пола и возраста: 13 человек 6-13 лет и 18 человек 13-17 лет. В исследование не были включены девочки, потому что болеют гемофилией в основном мальчики. Законные представители всех участников и (или) участники исследования подписали информированное добровольное согласие, одобренное на заседании комитета по этике при ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава РФ.

Медиана возраста пациентов в группе наблюдения на момент первичного стоматологического обследования составила 12 лет 9 месяцев.

На стоматологическом приеме оценивали гигиеническое состояние рта по упрощенному индексу Грина – Вермильона (1964) с применением двухцветного индикаторного красителя. Определяли распространенность кариозных поражений, интенсивность кариеса, при этом не учитывали число зубов, удаленных по ортодонтическим показаниям, вследствие травматических повреждений, по поводу заболеваний пародонта.

Для оценки распространенности воспаления десен использовали индекс РМА (С. Parma, 1960), а степени кровоточивости десен – анамнестическую пробу Кечке (Kötschke, 1975).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета статистических программ Statistica 10.0 (Statsoft, США), описательная статистика ввиду небольшой численности выбранных групп по критерию Шапиро – Уилка, а статистическая значимость промежуточных результатов выдвинутых гипотез проверялась по статистическому показателю – непараметрическому U-критерию Манна – Уитни вследствие ненормального распределения количественных признаков, данные приведены в виде медианы и значениями квартилей Q1 и Q3

(Me; Q1-Q3), а для качественных признаков использован метод точного критерия Фишера. Уровень статистической значимости полученных различий был принят за  $p \leq 0,05$  при проверке нулевой гипотезы. Корреляционный анализ был проведен с использованием критерия Спирмена.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Из числа обследованных пациентов гемофилия А была верифицирована у 24-х, а гемофилия В – у 5-ти. В зависимости от активности указанных факторов коагуляции пациенты группы наблюдения были разделены по степени тяжести: 13 пациентов с тяжелой степенью гемофилии (активность фактора свертывания в плазме крови менее 1%), 11 – со средней степенью тяжести (1-5%) и с легкой степенью тяжести – 5 (активность фактора свертывания в плазме крови 5-40%). Среди обследуемых преобладали пациенты с тяжелой и средней степенью гемофилии, которые составили 83 %. Все пациенты находились на диспансерном наблюдении у гематолога-онколога в КГБУЗ «Алтайская краевая клиническая детская больница».

Была выдвинута нулевая гипотеза при выявлении статистически значимых отличий: в группах наблюдения с тяжелой, средней, легкой степенях тяжести гемофилии медианные значения индекса Грина – Вермильона не отличаются от медианных значений в группе сравнения.

Анализ полученных значений индекса Грина – Вермильона показал, что гигиена рта была существенно хуже у пациентов с гемофилией средней – 1,8 (1,8-2,3) и особенно тяжелой – 2,5 (2,3-2,5) степеней по сравнению с аналогичными показателями у здоровых детей, что указывает на преобладание у первых основного локального фактора риска в возникновении и прогрессировании кариозных поражений и гингивита, в то время как в группе пациентов с легкой степенью тяжести гемофилии уровень гигиены существенно не отличался от пациентов группы сравнения – 0,8 (0,5-0,9) (таблица 1).

Исходя из полученных результатов следовало, что у пациентов с гемофилией средней степени тяжести преобладал неудовлетворительный уровень гигиены рта, а с тяжелой степенью – плохой уровень.

Исходя из полученных значений уровня значимости (p) нулевая гипотеза подтвердилась только в группе с легкой степенью тяжести. В группах с тяжелой и средней нулевая была отвергнута и принята альтернативная гипотеза о статистически значимых различиях по отношению к группе сравнения.

Для выявления статистически значимых отличий в группе наблюдения при анализе медианных значений интенсивности кариеса была выдвинута нулевая гипотеза о том, что отсутствуют статистически значимые различия.

Полученные результаты свидетельствовали о том, что у пациентов детского возраста с гемофилией определялась высокая распространенность кариозного процесса (100%) на фоне очень высоких значений показателя интенсивности кариеса, которые составили 8,8 (7-11), существенно отличаясь от аналогичного показателя в группе сравнения – 5 (4-5) (таблица 2).

Нулевая гипотеза была отвергнута и принята альтернативная гипотеза о наличии статистически значимых различий между медианными значениями групп наблюдения и сравнения.

Следует отметить, что у пациентов группы наблюдения кариозное поражение в большей степени локализовалось на контактно-жевательных и контактно-вестибулярных поверхностях зубов, при этом чаще поражалась боковая группа – премоляры и моляры.

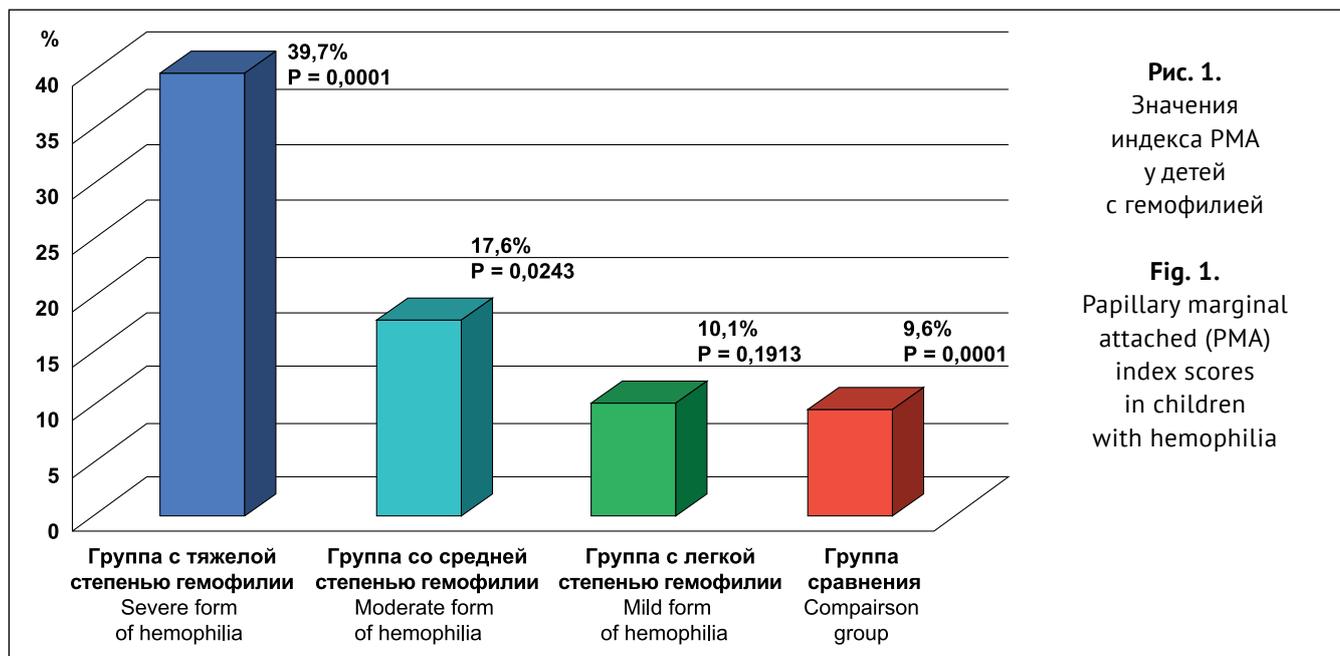
При обследовании десен у детей, страдающих гемофилией, были выявлены следующие клинические симптомы: локальная гиперемия, кровоточивость, наблюдаемая сразу после зондирования, наличие обильного скопления наддесневых зубных отложений.

Оценка папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса показала, что распространенность воспаления десен у пациентов с тяжелой степенью гемофилии в 4 раза выше, при средней – в 2 раза (рис. 1). При анализе значений индекса РМА между паци-

**Таблица 1.** Значения индекса гигиены рта по Грину – Вермильону у детей 6-17 лет, страдающих гемофилией  
**Table 1.** Oral hygiene index (OHI) scores according to Green-Vermillion in children aged 6-17 with hemophilia

Гемофилия Hemophilia form	Значения индекса Me (Q1-Q3) OHI score Me (Q1-Q3)	Уровень достоверности между группами (P) Level of significance between groups (P)
Легкая степень (n = 5) / Mild (n = 5)	0,8( 0,5-0,9)	0,4949
Средняя степень (n = 11) / Moderate (n = 11)	1,8 (1,8-2,3)	P < 0,0001*
Тяжелая степень (n = 13) / Severe (n = 13)	2,5 (2,3-2,5)	P < 0,0001*
Всего в группе наблюдения (n = 29) Total in observation group (n = 29)	2,1 (1,8-2,5)	P < 0,0001*
Группа сравнения (n = 31) Comparison group (n = 31)	0,7 (0,6-1,6)	P < 0,0001

\*различия статистически значимы при  $p \leq 0,05$  согласно критерию Манна – Уитни  
 \*differences are statistically significant at  $p \leq 0.05$  according to the Mann-Whitney criterion



**Рис. 1.**  
Значения индекса PMA у детей с гемофилией

**Fig. 1.**  
Papillary marginal attached (PMA) index scores in children with hemophilia

**Таблица 2.** Показатель интенсивности кариозных поражений у детей 6-17 лет, страдающих гемофилией  
**Table 2.** Carious lesions intensity index in children aged 6-17 with hemophilia

Параметр / Parameter	Группа наблюдения (n = 29) / Observation group (n=29)	Группа сравнения (n = 31) / Comparison group (n = 31)	P
КПУ / DMFT, Me (Q1-Q3)	8,8 (7-11)	5 (4-5)	P = 0,0053*

\*достоверность рассчитана по отношению к группе сравнения ( $p \leq 0,05$ ), критерий Манна – Уитни  
\*significance calculated relative to the comparison group ( $p \leq 0.05$ ), Mann-Whitney criterion

**Таблица 3.** Показатели кровоточивости десен по Кечке у детей 6-17 лет, страдающих гемофилией  
**Table 3.** Gingival bleeding index according to Köttschke in children aged 6-17 with hemophilia

Гемофилия / Hemophilia	Степень кровоточивости по Кечке / Bleeding severity according to Köttschke						P
	I степени / Grade I		II степени / Grade II		III степень / Grade III		
	Всего / Total	% лиц / % of individuals	Всего / Total	% лиц / % of individuals	Всего / Total	% лиц / % of individuals	
Легкая степень (n = 5) / Mild (n = 5)	4	13,8	1	3,5	0	0	0,0277*
Средняя (n = 11) / Moderate (n = 11)	1	3,5	6	20,7	4	13,8	0,0491*
Тяжелая (n = 13) / Severe (n = 13)	1	3,5	3	10,2	9	31	0,0463*
<b>Всего в группе наблюдения (n = 29) / Total in observation group (n = 29)</b>	<b>6</b>	<b>20,7</b>	<b>10</b>	<b>34,5</b>	<b>13</b>	<b>44,8</b>	<b>0,0001*</b>
<b>Группа сравнения (n = 31) / Comparison group (n = 31)</b>	<b>28</b>	<b>90,3</b>	<b>3</b>	<b>9,7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,0001*</b>

\*достоверность рассчитана по отношению к группе сравнения ( $p \leq 0,05$ ) согласно точному критерию Фишера  
\*significance calculated relative to the comparison group ( $p \leq 0.05$ ) according to Fisher's exact test

ентами с легкой и средней степенью тяжести гемофилии значимых отличий выявлено не было. При этом у пациентов группы наблюдения, независимо от степени тяжести гемофилии, значения изучаемого показателя PMA оказались существенно выше в 2,5 раза по отношению к аналогичному показателю в группе сравнения. В связи с этим пациентам с гемофилией уже до 18 лет необходимо проводить адекватные лечебно-профилактические мероприятия, направленные на недопущение возникновения и прогрессирования воспаления десен.

При анализе данных, указанных в таблице 3, была выявлена ожидаемая закономерность, характеризующаяся тем, что по мере утяжеления степени гемофилии увеличивалась кровоточивость десен. Так, у детей с тяжелой степенью гемофилии спонтанная кровоточивость десен (третья степень) встречалась в 9 раз чаще, чем первая, и в 3 раза чаще, чем вторая степень. Полученные результаты свидетельствовали о том, что у детей при всех степенях тяжести гемофилии значения изучаемого показателя были значимо хуже, чем у обследованных лиц группы срав-

нения, а третья степень кровоточивости встречалась только у пациентов с гемофилией средней и тяжелой степени, когда как в группе наблюдения у пациентов с легкой степенью тяжести гемофилии и в группе сравнения таких людей не было выявлено.

При корреляционном анализе с использованием критерия Спирмена была установлена высокая прямая связь между уровнем гигиены рта в группе наблюдения и индексом кровоточивости по Кечке (коэффициент корреляции Спирмена ( $\rho$ ) равен 0.724; зависимость признаков статистически значима ( $p < 0,05$ )).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов детского возраста, страдающих гемофилией, на фоне плохой гигиены рта определялись высокая распространенность кариозных поражений и очень

высокие значения среднего показателя интенсивности кариеса, а также относительно высокая распространенность воспаления десен, сопровождающаяся выраженной кровоточивостью десен. Результаты наших исследований не имеют ключевых отличий и соответствуют данным имеющейся литературы. Выявлена прямая корреляционная зависимость между уровнем гигиены рта и степенью кровоточивости десен у детей в возрасте 6-17 лет, страдающих гемофилией.

Следует отметить, что ухудшение изучаемых стоматологических показателей соответствовало утяжелению основного заболевания у детей, гемофилии.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости стоматологической диспансеризации и реабилитации детей, больных гемофилией, с целью выявления и эффективного лечения стоматологических заболеваний на ранних стадиях.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буланов АЮ, Работинский СЕ, Буланова ЕЛ, Симарова ИБ, Котомина ТС, Сизова ИЮ. Особенности ведения родов при врожденном дефиците VII фактора свертывания крови: анализ клинических случаев. *Сеченовский вестник*. 2020;(11)4:36-42. doi:10.47093/2218-7332.2020.11.4.36-42
2. Ахмедов АА, Холбеков ШТ, Джулай ТЕ. Орфанные заболевания как медико-социальная проблема. *Тверской медицинский журнал*. 2020;(2):59-64. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42524577>
3. Фокина ДС, Жукова ОВ, Волкова СА, Хохлов АЛ. Качество жизни пациентов с разными формами гемофилии (на примере Нижегородской области). *Качественная клиническая практика*. 2023;4:58-67. doi: 10.37489/2588-0519-2023-4-58-67
4. Десягин ВМ Гемофилия (от фатального исхода к амбулаторному ведению). *Врач*. 2020;31(8):31-38. doi: 10.29296/25877305-2020-08-05
5. Шпилевский ИЭ, Волкова ЛИ, Малюк БВ. Профилактика и лечение гемофилической артропатии. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. 2019;17(5):506-511. doi: 10.25298/2221-8785-2019-17-5-506-511
6. Федорова РК, Сарап ЛР, Федоров КП, Румянцев АА. Опыт проведения неинвазивного метода лечения начального кариеса реминерализующим гелем у пациентов с гемофилией в динамике. *Эпомен: медицинские науки*. 2023;(7):183-188. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54064144>
7. Escobar MA, Larson J, Montanez N. Management of Hemophilia Carriers. In Rodriguez-Merchan EC, editor. *Advances in Hemophilia Treatment: From Genetics to Joint Health*. Cham: Springer International Publishing. 2022. pp. 67-76. doi: 10.1007/978-3-030-93990-8\_9
8. Рябова ВМ, Лынова ЕН, Дымников АБ, Литвиненко АА. Хирургическая амбулаторная помощь у пациентов с гемофилией. *Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования*. 2021;(3):13-17.

Режим доступа:

- <https://elibrary.ru/item.asp?id=46246070>
9. Колесников СА, Федоров КП, Сарап ЛР. К проблеме профилактики кариеса у детей с повышенным риском кариеса, страдающих гемофилией. *Институт стоматологии*. 2008;(1):71-73. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15267604>
  10. Treviño-Tijerina MC, Garza-Villarreal J, Sáenz-Rangel S, Cruz-Fierro N. Dental dilemmas in blood disorders: Navigating oral health in hematological diseases. *International Journal of Applied Dental Sciences*. 2023;9(4):283-289. doi: 10.22271/oral.2023.v9.i4e.1881
  11. Гилева ОС. Консервативно-профилактическая стоматология: современные тренды развития. *Пермский медицинский журнал*. 2018;35(6):61-72. doi: 10.17816/pmj35661-72
  12. Kanjani V, Annigeri RG, Hanagavadi S, Manjunath MR. Comparative analysis of oral health and treatment necessities in hemophilia individuals of Davangere population – A case control study. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(9):4774-4777. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_413\_20
  13. Жарков ПА, Флоринский ДБ, Алейникова ОВ, Новичкова ГА. Выявляемость редких коагулопатий у детей в Российской Федерации. *Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии*. 2023;22(1):78-83. doi: 10.24287/1726-1708-2023-22-1-78-83
  14. Liras A, Romeu L. Dental management of patients with haemophilia in the era of recombinant treatments: increased efficacy and decreased clinical risk. *BMJ Case Reports CP*. 2019;12(4):e227974. doi: 10.1136/bcr-2018-227974
  15. Абубакарова ЗА, Абдурахманов АИ. Профилактика заболеваний твердых тканей зубов у больных с наследственными коагулопатиями. *Успехи современной науки*. 2017;1(6):7-9. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29820909>

## REFERENCES

1. Bulanov AYu, Rabotinsky SE, Bulanova EL, Simarova IB, Kotomina TS, Sizova IY. The features of the mode of delivery in patients with congenital deficiency of coagulation factor VII. *Sechenov Medical Journal*. 2020; 11(4):36-42 (In Russ.).  
doi: 10.47093/2218-7332.2020.11.4.36-42
2. Akhmedov AA, Kholbekov ShT, Dzhulay TE. Orphaned diseases as a medical and social problem. *Tverskoj medicinskij zhurnal*. 2020;(2):59-64 (In Russ.). Available from:  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42524577>
3. Fokina DS, Zhukova OV, Volkova SA, Khokhlov AL. Quality of life of patients with different forms of hemophilia on the example of Nizhny Novgorod region. *Kachestvennaya klinicheskaya praktika = Good Clinical Practice*. 2023; (4):58-67. (In Russ.).  
doi:10.37489/2588-0519-2023-4-58-67
4. Delyagin V. Hemophilia (from fatal outcome to outpatient management). *Vrach*. 2020; 31(8):31-38 (In Russ.).  
doi: 10.29296/25877305-2020-08-05
5. Shpileuski I, Volkova L, Maluk B. Prevention and treatment of haemophilic arthropathy. *Journal of the Grodno State Medical University*. 2019;17(5):506-511 (In Russ.).  
doi: 10.25298/2221-8785-2019-17-5-506-511
6. Fedorova RK, Sarap LR, Fedorov KP, Rumyantsev AA. Experience of non-invasive treatment of initial caries with remineralizing gel on patients with haemophilia in dynamics. *Epomen: medical science*. 2023;(7):183-188 (In Russ.). Available from:  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=54064144>
7. Escobar MA, Larson J, Montanez N. Management of Hemophilia Carriers. In Rodriguez-Merchan EC, editor. *Advances in Hemophilia Treatment: From Genetics to Joint Health*. Cham: Springer International Publishing. 2022. pp. 67-76.  
doi: 10.1007/978-3-030-93990-8\_9
8. Ryabova VM, Lynova EN, Dymnikov AB, Litvinenko AA. Surgical outpatient care in patients with hemophilia. *Medicina. Sociologiya. Filosofiya*. 2021;(3):13-17 (In Russ.). Available from:  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=46246070>
9. Kolesnikov SA, Fedorov KP, Sarap LR. Prevention of caries in children at high risk of caries, suffering from haemophilia. *The Dental Institute*. 2008;(1):71-73 (In Russ.). Available from:  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=15267604>
10. Treviño-Tijerina MC, Garza-Villarreal J, Sáenz-Rangel S, Cruz-Fierro N. Dental dilemmas in blood disorders: Navigating oral health in hematological diseases. *International Journal of Applied Dental Sciences*. 2023;9(4):283-289.  
doi: 10.22271/oral.2023.v9.i4e.1881
11. Gileva OS. Conservative-and-preventive stomatology: modern trends of development. *Perm Medical Journal*. 2018;35(6):61-72 (In Russ.).  
doi: 10.17816/pmj35661-72
12. Kanjani V, Annigeri RG, Hanagavadi S, Manjunath MR. Comparative analysis of oral health and treatment necessities in hemophilia individuals of Davangere population – A case control study. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(9):4774-4777.  
doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc\_413\_20
13. Zharkov PA, Florinskiy DB, Aleynikova OV, Novichkova GA. The prevalence of rare bleeding disorders among children in the Russian Federation. *Pediatric Hematology / Oncology and Immunopathology*. 2023;22(1):78-83 (In Russ.).  
doi: 10.24287/1726-1708-2023-22-1-78-83
14. Liras A, Romeu L. Dental management of patients with haemophilia in the era of recombinant treatments: increased efficacy and decreased clinical risk. *BMJ Case Reports CP*. 2019;12(4):e227974.  
doi: 10.1136/bcr-2018-227974
15. Abubakarova ZA, Abdurakhmanov AI. Prevention of disease of hard tissues in patients with hereditary coagulopathies. *Uspehi sovremennoj nauki*. 2017;1(6):7-9. (In Russ.). Available from:  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=29820909>

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

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

**Федорова Римма Кирилловна**, аспирант кафедры ортопедической стоматологии, преподаватель кафедры стоматологии детского возраста Алтайского государственного медицинского университета, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [rimmaphedorova@mail.ru](mailto:rimmaphedorova@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2118-9661>

**Орешака Олег Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии Алтайского государственного медицинского университета, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [oreshaka@yandex.ru](mailto:oreshaka@yandex.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5287>

**Федоров Кирилл Петрович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии детского возраста, доцент кафедры лучевой диагностики и эндоскопии с курсом дополнительного профессионального образования Алтайского государственного медицинского университета, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [kpfedorov@mail.ru](mailto:kpfedorov@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2375-1883>

**Румянцев Александр Александрович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней детского возраста Алтайского государственного медицинского университета, Барнаул, Российская Федерация

Для переписки: [aroum@mail.ru](mailto:aroum@mail.ru)  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4744-9264>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### Corresponding author:

**Rimma K. Fedorova**, DMD, PhD student, Department of Prosthodontics, Teacher, Department of Pediatric Dentistry, Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: rimmaphedorova@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2118-9661>

**Oleg V. Oreshaka**, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Prosthodontics, Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: oreshaka@yandex.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5287>

**Kirill P. Fedorov**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Pediatric Dentistry, Associate Professor, Department of the Radiology and Endoscopy with Advanced Training Course, Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: kpfedorov@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2375-1883>

**Alexandr A. Rumyantsev**, MD, PhD, Associate Professor, Department of the Pediatric Surgical Diseases, Altai State Medical University, Barnaul, Russian Federation

For correspondence: aroum@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4744-9264>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 17.05.2024**

*Поступила после рецензирования / Revised 15.06.2024*

*Принята к публикации / Accepted 07.07.2024*



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

### Журнал «Стоматология детского возраста и профилактика»

Стоимость годовой подписки в печатном виде на 2024 год по России – 5000 рублей

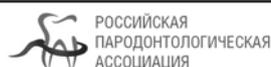
**Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» – ВН002232**

Электронная версия в открытом доступе

**www.detstom.ru**

PubMed NLM ID:101516363

Импакт-фактор: 1.3



ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ РПА

### Журнал «Пародонтология»

Стоимость годовой подписки в печатном виде на 2024 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

# Анализ функциональной активности жевательной мускулатуры в динамике лечения пациентов с миофасциальным болевым синдромом

Е.Н. Ярыгина<sup>1</sup>, В.В. Шкарин<sup>1</sup>, Ю.А. Македонова<sup>1,2</sup>, А.А. Аветесян<sup>1</sup>,  
О.Ю. Афанасьева<sup>1</sup>, Л.А. Девятченко<sup>1</sup>

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

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

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Миофасциальный болевой синдром часто переходит в хроническую форму, которая трудно поддается лечению известными методами. Этот феномен хорошо известен стоматологам и нередко приводит к разочарованию, несмотря на значительные усилия, направленные на совершенствование знаний в области этиопатогенеза, диагностики и терапии. Большинство лечебных протоколов акцентируют внимание на нормализации физиологических параметров, включающих восстановление жевательной функции, достижение стабильного соотношения зубных рядов, устранение болевого синдрома и улучшение психологического состояния данной группы пациентов. Актуальным является вопрос проведения неинвазивной диагностики функциональной активности и оценки состояния в динамике лечения жевательной мускулатуры, что и послужило целью настоящей работы.

**Материалы и методы.** Обследование и лечение 64 пациентов с миофасциальным болевым синдромом было проведено в два этапа – клиническое и электромиографическое. При проведении осмотра оценивали болезненность жевательной мускулатуры при пальпации, степень открывания полости рта. Электромиографическое исследование проведено в два этапа. На первом оценивали среднюю амплитуду и суммарный биопотенциал собственно жевательной и височной мышц справа и слева, на втором – индекс симметрии жевательной мускулатуры, торсионный и массинерционный индексы. Купирование миофасциального болевого синдрома проводили у первой группы общепринятой методикой в сочетании с лазеротерапией, у второй – в дополнение к общепринятой терапии проведено озонотерапия и кинезиотейпирование.

**Результаты.** В ближайшие сроки наблюдения на протяжении 14 дней в обеих группах был достигнут положительный результат, однако у пациентов на фоне озонотерапии и кинезиотейпирования уже на третий день наблюдения отмечалась статистически значимая разница относительно показателя до лечения.

**Заключение.** Для диагностики данной патологии целесообразно внедрить в протокол обследования электромиографию, позволяющую неинвазивно оценить состояние функциональной активности жевательных мышц. Для лечения миофасциального болевого синдрома рекомендуется применять малоинвазивные методы, обладающие противовоспалительным, обезболивающим и миорелаксирующим действием. Все методы лечения позволяют получить благоприятный результат, однако озонотерапия в сочетании с кинезиотейпированием эффективно устраняет не только субъективные, но и объективные симптомы у данной категории пациентов.

**Ключевые слова:** миофасциальный болевой синдром, электромиографическое обследование, терапия, кинезиотейпирование, озонотерапия, миорелаксанты.

**Для цитирования:** Ярыгина ЕН, Шкарин ВВ, Македонова ЮА, Аветесян АА, Афанасьева ОЮ, Девятченко ЛА. Анализ функциональной активности жевательной мускулатуры в динамике лечения пациентов с миофасциальным болевым синдромом. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(2):209-216. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-762.

## Evaluation of masticatory muscle function in the treatment dynamics of patients with myofascial pain syndrome

E.N. Yarygina<sup>1</sup>, V.V. Shkarin<sup>1</sup>, Yu.A. Makedonova<sup>1,2</sup>, A.A. Avetisyan<sup>1</sup>,  
O.Yu. Afanasyeva<sup>1</sup>, L.A. Devyatchenko<sup>1</sup>

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

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

## ABSTRACT

**Relevance.** Myofascial pain syndrome (MPS) often progresses to a chronic form that is challenging to treat with established methods. This issue is well known to dentists and frequently leads to frustration despite significant efforts to advance knowledge in the fields of etiopathogenesis, diagnosis, and therapy. Most treatment protocols focus on normalizing physiological parameters, such as restoring masticatory function, achieving stable occlusal relationships, alleviating pain, and enhancing the psychological well-being of these patients. Therefore, the need for non-invasive diagnostics to assess functional activity and monitor the condition of masticatory muscles during treatment is crucial. This study aims to address this need.

**Materials and methods.** The examination and treatment of 64 patients with myofascial pain syndrome were conducted in two stages – clinical and electromyographic. During the clinical examination, tenderness of the masticatory muscles during palpation and the degree of mouth opening were assessed. The electromyographic research was also conducted in two stages. The first stage assessed the average amplitude and total biopotential of the masticatory and temporal muscles on both the right and left sides. The second stage evaluated the symmetry index of the masticatory muscles, as well as torsion and masseter indices. The first group received conventional treatment combined with laser therapy, while the second group received ozone therapy and kinesiology taping in addition to the conventional therapy.

**Results.** In the short-term observations over 14 days, both groups achieved positive results. However, patients undergoing ozone therapy and kinesiology taping showed statistically significant improvements in their parameters by the third day of observation compared to their baseline values.

**Conclusion.** For diagnosing this pathology, it is advisable to incorporate electromyography into the examination protocol to allow non-invasive evaluation of the functional activity of the masticatory muscles. For treating myofascial pain syndrome, minimally invasive methods with anti-inflammatory, analgesic, and muscle relaxant effects are recommended. While all treatment methods yielded favorable results, ozone therapy combined with kinesiology taping effectively eliminated both subjective and objective symptoms in this patient category.

**Keywords:** myofascial pain syndrome, electromyographic examination, therapy, kinesiology taping, ozone therapy, muscle relaxants.

**For citation:** Yarygina EN, Shkarin VV, Makedonova YuA, Avetisyan AA, Afanasyeva OYu, Devyatchenko LA. Evaluation of masticatory muscle function in the treatment dynamics of patients with myofascial pain syndrome. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(2):209-216 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-762.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Для анализа и оценки распространенности и частоты встречаемости миофасциального болевого синдрома (МБС) жевательной мускулатуры с учетом этиопатогенетических факторов, факторов-предикторов и влияния общей соматической патологии необходима разработка единого клинико-диагностического алгоритма [1, 2]. В последнее время усилия многих клиницистов были направлены на создание и внедрение единой тактики диагностики и лечения пациентов с МБС, чтобы облегчить стандартизацию и проводить оценку эффективности терапии, переход из более тяжелой формы или степени в легкую [3]. Исследовательские критерии височно-нижнечелюстных расстройств включают в себя только основные клинические показатели, не учитывающие проведение дополнительных методов диагностики, таких как рентгенография, электромиография, ультразвуковое исследование [4]. Проведение функциональных методов исследования способствует проведению дифференциальной диагностики [5]. Оси ИДК (исследовательско-диагностические критерии) отражают сложные взаимосвязи между общей сопутствующей патологией и оценкой психоэмоционального состояния как факторов, являющихся составляющими хронической боли [4]. Психологическое состояние, стрессовая реакция, несомненно, играют важную роль в развитии и прогрессировании миофас-

циального болевого синдрома, хронизация процесса влияет на качество жизни пациентов [6]. Однако в настоящий момент необходимо разработать единый алгоритм по диагностике и лечению данной категории больных, основываясь не только на клинической картине, но и на состоянии функциональной активности жевательной мускулатуры.

Одним из методов, позволяющих оценить неинвазивно состояние жевательной, височной, медиальной и латеральной крыловидной мышц, является электромиографическое исследование (ЭМГ). Оценка функциональной активности медиальной и латеральной крыловидной мышц проводится с помощью проб протрузия/ретрузия, медиатрузия справа/медиатрузия слева. На основании анализа полученных в результате обследования электромиограмм представляется возможным поставить верный диагноз и при необходимости откорректировать проводимое лечение [7]. ЭМГ позволяет оценить реципрокную регуляцию и функциональные взаимоотношения симметричных антагонистов, агонистов и синергистов в процессе жевания и движений нижней челюсти. Программное обеспечение помогает создать базу данных обследуемых, хранить записи результатов обследований пациентов, обеспечить возможность изменения длительности записи сигнала, визуально сравнивать две записи сигнала в рамках одного экрана, что обеспечивает визуализацию проводимого исследования [8].

На сегодняшний день терапевтические мероприятия при лечении МБС включают в себя использование капп, консервативное лечение, заключающееся в назначении нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП), которые, оказывая симптоматический эффект путем купирования болевого потенциала в мышцах в кратчайший сроки [9]. В ближайшие сроки пациенты на фоне применения НПВС начинают себя чувствовать намного лучше. Данная терапия направлена на купирование воспалительного процесса, что ведет к снижению болевого потенциала и восстановлению функциональной активности мышечной ткани. У пациентов кратковременно купируется боль, что способствует увеличению открывания рта и восполнению определенных движений нижней челюстью [10]. Препараты в короткие сроки купируют воспаление, уменьшают боль. Основная их цель заключается в устранении слабо или умеренно выраженного болевого потенциала, кроме того, они применяются для устранения острой боли [11]. Продолжительность приема должна составлять не менее двух недель. Однако данная симптоматическая терапия, с одной стороны, не влияет на этиопатогенетические факторы развития МБС, с другой – важно оценивать степень риска развития побочных эффектов и благоприятного действия на организм в целом и взаимодействия с другими лекарственными средствами [12, 13].

Физиотерапевтическое лечение включает воздействие лазера, озона, теплых влажных компрессов на болезненные мышцы, а также выполнение различных изокинетических упражнений, направленных на расслабление жевательной мускулатуры [14]. В настоящее время отсутствует единое мнение относительно эффективности данных методов [15]. Также отсутствует достаточная информация о схеме лечения пациентов с МБС с применением физиотерапевтических методов воздействия, что и послужило целью настоящего исследования.

**Цель исследования** – провести сравнительный анализ функциональной активности жевательной мускулатуры в динамике лечения пациентов с МБС.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для решения поставленной цели было проведено комплексное обследование и лечение 64 человек с МБС жевательной мускулатуры, код по МКБ-10 – K07.60. На проводимое исследование было получено разрешение локального этического комитета ВолгГМУ (протокол №14 от 19.11.2021 г.). Средний возраст пациентов составил  $25,8 \pm 1,7$  лет.

Все обследуемые были рандомизированы на две равные группы согласно схеме лечения. Пациентам первой группы проведено купирование МБС согласно общепринятым методам лечения – назначение НПВС, миорелаксантов центрального действия и лазеротерапия в области собственно жевательной и височной мышц

(по схеме). Лазерное лечение проводилось наружным доступом путем прикладывания датчика в области собственно жевательной мышцы в течение 5 минут. Во второй группе в дополнение к общепринятому лечению проведена накожно озонотерапия в сочетании с кинезиотейпированием. Методика проведения следующая:

1. Первоначально проведена очистка кожи антисептическими средствами.

2. Озонирование осуществляли путем высокоамплитудного озвучивания тканей чащеобразным инструментом через два слоя марли, пропитанной озонсодержащим веществом по типу «масло в воде» с экспозицией 1 сек/см<sup>2</sup> в течение 5 минут (рис. 1).

3. Наложение кинезиотейпов проводили по «якорному типу» с минимальным натяжением (рис. 2).

Курс лечения составлял 14 сеансов в течение двух недель.

Обследование проведено в два этапа. На клиническом этапе проведена оценка болевого потенциала при пальпации жевательной мускулатуры по 3-балльной шкале (0 баллов – нет напряжения и нет болезненности; 1 балл – легкое напряжение мышцы, нет болезненности при пальпации; 2 балла – умеренное напряжение мышцы и болезненность при пальпации (чувство дискомфорта); 3 балла – выраженное напряжение мышцы и резкая болезненность при пальпации, наличие болезненных мышечных уплотнений и/или триггерных точек), оценка степени открывания рта. На втором этапе проведено электромиографическое исследование (рис. 3).

Анализ электромиограмм был проведен также в два этапа. При проведении пилотного исследования выяснили, что оценивать гипертонус жевательных мышц по максимальной амплитуде не оптимально, так как имелся значительный разброс по показателям, что не отражает полноценную картину. Поэтому первоначально проведена оценка средней амплитуды жевательной и височной мышц справа и слева и их суммарный биопотенциал. На втором этапе оценивали следующие показатели:

- симметрия височных мышц, % – показатель СВМ, измеряемый в %;

- симметрия жевательных мышц, % – показатель СЖМ, измеряемый в %;

- торсионный индекс, % – показатель, измеряемый в %;

- массинерционный центр, % – показатель, измеряемый в %.

Оценку функциональной активности проводили при выполнении пациентами пробы «Покой».

Пациентам в положении сидя были зафиксированы электроды согласно исследуемой области в местах наложения. Каждая область соответствовала каналу съема сигнала.

Клиническое и функциональное обследование проведено в ближайшие сроки наблюдения, с соблюдением принципа биологической обратной связи – до начала лечения, через 3, 5, 7 и 14 дней.



**Рис. 1.** Демонстрация проведения озонотерапии  
**Fig. 1.** Ozone therapy demonstration



**Рис. 2.** Демонстрация наложения кинезиотейпов  
**Fig. 2.** Application of kinesiology taping



**Рис. 3.** Фиксация датчиков при проведении электромиографического исследования  
**Fig. 3.** Placement of sensors for electromyographic research



**Рис. 4.** Верхняя и нижняя челюсть, изготовленная посредством применения 3D-принтера  
**Fig. 4.** 3D-printed upper and lower jaw models

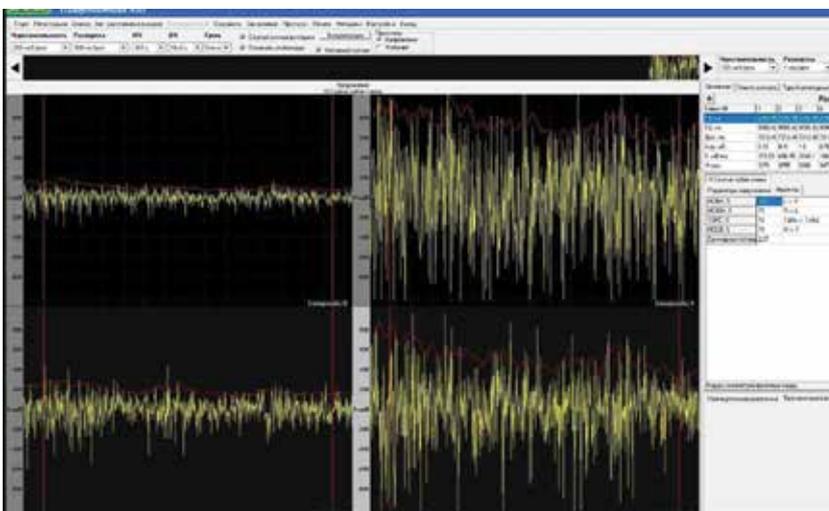
Анализ и статистическую обработку полученных результатов исследований проводили методом математической статистики с помощью персонального компьютера и программы Microsoft Excel (2006) к программной операционной системе MS Windows XP (Microsoft Corp., США) в соответствии с общепринятыми методами медицинской статистики, а также статистического программного пакета Stat Soft Statistica v6.0.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В первый день обследования до начала проведения терапии активное открывание полости рта составило  $25,9 \pm 0,2$  мм, пассивное –  $34,9 \pm 0,1$  мм. Пациенты жаловались на выраженное напряжение мышцы и резкую болезненность при пальпации  $3,7 \pm 0,1$  балла. Средняя амплитуда височной мышцы составляла  $744,66 \pm 16,10$  мкВ, жевательной –  $783,04 \pm 11,72$  мкВ, суммарный биопотенциал –  $1,09 \pm 0,10$  мВ. На втором этапе анализа электромиограмм индекс симметрии височных мышц (ИСВМ) составил  $446,2 \pm 37,9\%$ , при этом в 57 случаях (89%) превалировал мышечный компонент слева, индекс симметрии жевательных

мышц (ИСЖМ) составил  $159,6 \pm 19,8\%$  с преобладанием с левой стороны. Соответственно, у обследуемых отмечался преимущественный тип жевания слева. При оценке торсионного индекса (ТОРС), позволяющего оценить перекрестное взаимодействие височной мышцы слева + жевательной мышцы справа относительно височной мышцы справа и жевательной слева, получено значение  $205,7 \pm 29,7\%$ . Массинерционный центр составил  $118,7 \pm 34,2\%$  с превалирующим преобладанием работы M. temporalis над M. Masseter. Следует отметить, что у пациентов отмечался полноценный зубной ряд, частичной вторичной адентии не отмечалось (рис. 4).

При проведении пробы «Открывание/закрывание» средняя амплитуда височной и жевательной мышц составила  $896,5 \pm 26,7$  мкВ и  $995,7 \pm 34,2$  мкВ соответственно, суммарный биопотенциал –  $1,18 \pm 0,60$  мВ. ИСВМ –  $774,5 \pm 59,4\%$ , левая сторона доминирует над правой, ИСЖМ –  $161,8 \pm 24,1\%$ . Следует отметить, что при открывании у большинства пациентов также деятельность жевательной мышцы слева превалирует над правой стороной, ТОРС –  $388,7 \pm 52,8\%$  (TsMd -> TdMs) и ИССО –  $282,9 \pm 41,6\%$  (рис. 5).



**Рис. 5.** Регистрация электромиограммы. Визуализация функциональной активности собственно жевательной и височной мышц справа и слева

**Fig. 5.** Electromyogram recording: visualization of the functional activity of the masticatory and temporal muscles on the right and left sides

**Таблица 1.** Анализ электромиограмм собственно жевательной и височной мышц справа и слева на первом этапе исследования согласно срокам наблюдения и проводимой терапии

**Table 1.** Analysis of electromyograms of the masticatory and temporal muscles on the right and left sides at the first stage of the study according to observation periods and conducted therapy

Параметр Parameters		До начала лечения Before treatment	3 день 3 <sup>rd</sup> day	5 день 5 <sup>th</sup> day	7 день 7 <sup>th</sup> day	14 дней 14 <sup>th</sup> day
Средняя амплитуда m. masseter, мкВ Average amplitude m. masseter (μV)	I группа Group I	783,04 ± 11,7	659,8 ± 78,7	449,2 ± 26,8,**	385,4 ± 29,7	311,4 ± 16,7*
	II группа Group II		426,6 ± 26,8*	321,5 ± 33,2,**	309,7 ± 29,6*	236,7 ± 26,5*
Средняя амплитуда m. temporalis, мкВ Average amplitude m. temporalis (μV)	I группа Group I	744,66 ± 16,10	645,2 ± 36,9	465,7 ± 31,4,**	359,4 ± 31,4*	286,7 ± 12,5,**
	II группа Group II		401,5 ± 26,7,**	301,5 ± 36,9,**	256,9 ± 24,4*	204,1 ± 24,1,**
Суммарный биопотенциал, мВ Total biopotential (mV)	I группа Group I	1,09 ± 0,10	0,98 ± 0,10	0,67 ± 0,20,**	0,35 ± 0,10 *	0,31 ± 0,20*
	II группа Group II		0,98 ± 0,10	0,49 ± 0,20,**	0,34 ± 0,10*	0,35 ± 0,20*

Примечание: \*статистическая значимость различий по отношению к показателю до лечения,  $p < 0,05$ ,

\*\*статистическая значимость различий между группами сравнения,  $p < 0,01$ .

Note: \* Statistical significance of differences compared to the baseline value,  $p < 0,05$ ,

\*\* statistical significance of differences between comparison groups,  $p < 0.01$

Анализ электромиограмм I и II группы через 3, 5, 7 и 14 дней продемонстрировал положительную тенденцию в купировании МБС, однако динамика была различной.

Во всех группах отмечалось уменьшение болевого потенциала –  $1,3 \pm 0,1$  балла, что характеризовало отсутствие болезненности при пальпации на фоне легкого напряжения жевательных мышц.

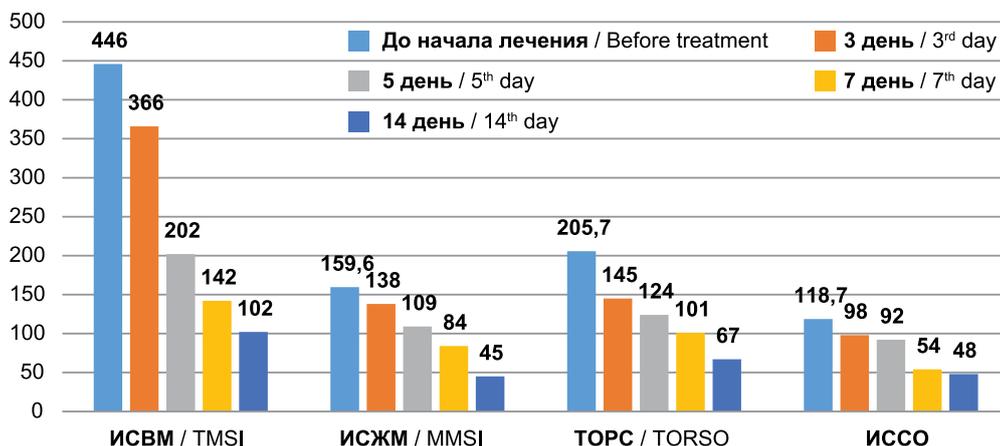
При анализе электромиографического исследования средняя амплитуда височной и жевательной мышц во второй группе о статистически значимо уменьшилась по отношению к показателю до начала лечения во всех сроках наблюдения, начиная с 3 дня.

Так, средняя амплитуда жевательной мышце во второй группе пациентов на фоне озонотерапии и кинезиотейпирования уменьшилась в 1,8 раза и составила  $426,6 \pm 26,8$  мкВ, в первой группе данный показатель уменьшился в 1,2 раза, однако статистически значимой разницы не наблюдалось ( $p > 0,05$ ). На 5 день наблюдения отмечается статистически

значимая разница во всех показателях, как по отношению к показателю до начала терапии, так и между сравниваемыми группами ( $p < 0,05$ ). На 7 и 14 день положительная динамика сохранялась, статистически значимая разница между сравниваемыми группами также прослеживалась во всех определяемых показателях, за исключением суммарного потенциала. Данное значение на 14 день обследования в первой и второй группах уменьшилось в 3,5 раза и 3,1 раза соответственно, что свидетельствует о восстановлении функционирования как жевательной, так и височной мышц.

На втором этапе анализа электромиограмм у пациентов первой группы при проведении пробы «Поккой» были получены следующие значения (рис. 6).

На всех этапах наблюдения отмечалась статистически значимая разница по всем параметрам, индекс симметрии жевательных и височных мышц уменьшился на 21,8% и 15,2% соответственно, торсионный пока-



**Рис. 6.** Динамика изменения электромиографических показателей в 14-дневный период наблюдения  
**Fig. 6.** Dynamics of changes in electromyographic indicators during the 14-day observation period

затель, указывающий до начала лечения на преобладание височной мышцы слева и жевательной справа, на 14 день уменьшился в 3,1 раза и составил  $67,4 \pm 12,3\%$ . Индекс ИССО на 14 день равнялся  $48,3 \pm 12,8\%$

Во второй группе обследуемых благоприятный эффект также объясним статистически значимой разницей во показателях относительно начала терапии и первой группе сравнения. Так, ИСВМ составил на 3 день  $104,2 \pm 17,1\%$  и к 14 дню  $96,4 \pm 11,3\%$ , ИСЖМ также статистически значимо уменьшался. Во второй группе четко отслеживается преобладанием правого компонента над левым, что характеризует доминирование активности мышцы с правой стороны. На 14 день ТОРС- и ИССО-индекс составили  $3,1 \pm 2,1\%$  и  $1,2 \pm 0,4\%$  что характеризует отсутствие повышенной сократительной активности мышцы, стремящейся отклонить нижнюю челюсть вправо или влево.

Таким образом, доказано, что оба метода купирования миофасциального болевого синдрома одновременно оказывают лечебное воздействие. Однако применение озонотерапии в сочетании с кинезиотейпированием уже на 3 день оказывают благоприятное воздействие на функциональную активность жевательной мускулатуры.

## ОБСУЖДЕНИЕ

За основу анализа числовых показателей выступили следующие значения – средняя амплитуда жевательной и височной мышц справа и слева и суммарный потенциал. Максимальная амплитуда в виду сильно-

го разброса каждого индивидуума неинформативна, так как это субъективный параметр, сила смыкания челюстей зависит от каждого человека. Анализ электромиограмм целесообразно проводить в два этапа. На первоначальном этапе получаем среднее значение каждой мышцы, второй этап позволяет определить доминирование активности мышцы с левой или правой стороны, преобладание активности жевательных или височных мышц, отразит возбуждение мышечной активности, которое стремится отклонить нижнюю челюсть влево или вправо, что является существенным параметром при определении тактики лечения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Физиотерапевтическое воздействие, кинезиотейпирование позволяют повысить подвижность и уменьшить боль в жевательной мускулатуре. Принцип биологической обратной связи является эффективным методом, позволяющим на основании полученных данных скорректировать план лечения, принять решение об одно- или двустороннем кинезиотейпировании, лазеро-, озонотерапии. Статистически значимость различий уже на третьи сутки после проведения кинезиотейпирования в сочетании с озонотерапией, вероятно, обусловлена способностью данных методов оказывать вазодилатирующий эффект, проявляя лечебное воздействие, стимулировать микроциркуляцию крови и лимфы, увеличивать проницаемость клеточных мембран, обезболивающий и релаксирующий эффекты в сочетании с кинезиотерапией на собственно жевательную и височную мышцы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Македонова ЮА, Воробьев АА, Александров АВ, Дьяченко ДЮ, авторы; ФГБОУ ВО «ВолГМУ», патентообладатель. Скрининг-диагностика гипертонуса жевательных мышц у взрослых. Свид. о регистр. базы данных 2021621703 Рос. Федерация. Опубл. 11.08.2021. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46471398>
2. Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sfetcu R, et al. Systematic reviews of etiology and risk. In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBI Reviewer's Manual*. 2020:219-271. doi: 10.46658/jbimes-20-08
3. Butts R, Dunning J, Pavkovich R, Mettelle J, Mourad F. Conservative management of temporomandibular dysfunction: A literature review with implications for clinical practice guidelines (Narrative review part 2). *J Bodyw Mov Ther*. 2017;21(3):541-548. doi: 10.1016/j.jbmt.2017.05.021
4. Kopacz Ł, Ciosek Ż, Gronwald H, Skomro P, Ardan R, Lietz-Kijak D. Comparative Analysis of the Influence of Selected Physical Factors on the Level of Pain in the Course of Temporomandibular Joint Disorders. *Pain Res Manag*. 2020;10;2020:1036306. doi: 10.1155/2020/1036306
5. Rongo R, Ekberg E, Nilsson IM, Al-Khotani A, Alster-

6. gren P, Conti PCR, Durham J, et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for children and adolescents: an international delphi study – Part 1. Development of axis I. *J Oral Rehabil*. 2021;48(7):836-845. doi: 10.1111/joor.13175
7. Urbański P, Trybulec B, Pihut M. The Application of Manual Techniques in Masticatory Muscles Relaxation as Adjunctive Therapy in the Treatment of Temporomandibular Joint Disorders. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(24):12970. doi: 10.3390/ijerph182412970/
8. Македонова ЮА, Ярыгина ЕН, Александров АВ, Чижикова ТВ, Девятченко ЮА, Филимонова ОН. Градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры. *Эндодонтия Today*. 2024;22(1):80-85. doi: 10.36377/ET-0006
9. Osiewicz M, Lobbezoo F, Ciapała B, Pytko-Polończyk J, Manfredini D. Pain Predictors in a Population of Temporomandibular Disorders Patients. *J Clin Med*. 2020;9(2):452. doi: 10.3390/jcm9020452
10. Andre A, Kang J, Dym H. Pharmacologic Treatment for Temporomandibular and Temporomandibular Joint Disorders. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2022;34(1):49-59. doi: 10.1016/j.coms.2021.08.001
11. Яцук АВ, Сиволапов КА. Лечение и реабилитация пациентов с патологией височно-нижнечелюст-

ного сустава. Вестник Российского университета дружбы народов. *Серия Медицина*. 2023;27(1):110-118.  
doi: 10.22363/2313-0245-2023-27-1-110-118

11. Simoen L, Van den Berghe L, Jacquet W, Marks L. Depression and anxiety levels in patients with temporomandibular disorders: comparison with the general population. *Clin Oral Investig*. 2020;24(11):3939-3945.  
doi: 10.1007/s00784-020-03260-1

12. Македонова ЮА, Воробьев АА, Осыко АН, Александров АВ, Павлова-Адамович АГ, Гаценко СМ. Сравнительный анализ эффективности методов купирования гипертонуса жевательных мышц у детей с детским церебральным параличом. *Пародонтология*. 2022;27(4):295-303.  
doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-4-327-335

13. Петрикас ИВ, Курочкин АП, Трапезников ДВ,

Ишханова АВ, Файзулова ЭБ. Комплексный подход к лечению нейромускулярного дисфункционального синдрома ВНЧС. Клиническое наблюдение. *Проблемы стоматологии*. 2018;14(1):66-70e.  
doi: 10.24411/2077-7566-2018-100013

14. Manfredini, Lombardo L, Siciliani G. Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era? *Journal of Oral Rehabilitation*. 2017;44(11):908-923.  
doi: 10.1111/joor.12531

15. Canales GT, Guarda-Nardini L, Rizzatti-Barbosa CM, Conti PCR, Manfredini D. Distribution of depression, somatization and pain-related impairment in patients with chronic temporomandibular disorders. *J Appl Oral Sci*. 2019;27:e20180210.  
doi: 10.1590/1678-7757-2018-0210

## REFERENCES

1. Makedonova Y.A., Vorobyov AA, Aleksandrov AV, Dyachenko DYU, authors; VolSMU, patent holder. Screening diagnosis of masticatory muscle hypertonia in adults. Svid. O Register. databases 2021621703 Ros. Federation. Publ. 11.08.2021. (In Russ). Available from:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46471398>

2. Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sftcu R, et al. Systematic reviews of etiology and risk. In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBI Reviewer's Manual*. 2020:219-271  
doi: 10.46658/jbimes-20-08

3. Butts R, Dunning J, Pavkovich R, Mettillie J, Mourad F. Conservative management of temporomandibular dysfunction: A literature review with implications for clinical practice guidelines (Narrative review part 2). *J Bodyw Mov Ther*. 2017;21(3):541-548.  
doi: 10.1016/j.jbmt.2017.05.021

4. Kopacz Ł, Ciosek Ż, Gronwald H, Skomro P, Ardan R, Lietz-Kijak D. Comparative Analysis of the Influence of Selected Physical Factors on the Level of Pain in the Course of Temporomandibular Joint Disorders. *Pain Res Manag*. 2020;10;2020:1036306.  
doi: 10.1155/2020/1036306

5. Rongo R, Ekberg E, Nilsson IM, Al-Khotani A, Alstergren P, Conti PCR, Durham J, et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for children and adolescents: an international delphi study – Part 1. Development of axis I. *J Oral Rehabil*. 2021;48(7):836-845.  
doi: 10.1111/joor.13175

6. Urbański P, Trybulec B, Pihut M. The Application of Manual Techniques in Masticatory Muscles Relaxation as Adjunctive Therapy in the Treatment of Temporomandibular Joint Disorders. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(24):12970.  
doi: 10.3390/ijerph182412970/

7. Makedonova YuA, Iarygina EN, Alexandrov AV, Chizhikova TM, Devyatchenko LA, Filimonova ON. Gradation of the severity of hypertonicity of the masticatory muscles. *Endodontics Today*. 2024;22(1):80-85 (In Russ.).  
doi: 10.36377/ET-0006

8. Osiewicz M, Lobbezoo F, Ciapała B, Pytko-Polończyk J, Manfredini D. Pain Predictors in a Population of Temporomandibular Disorders Patients. *J Clin Med*. 2020;9(2):452.  
doi: 10.3390/jcm9020452

9. Andre A, Kang J, Dym H. Pharmacologic Treatment for Temporomandibular and Temporomandibular Joint Disorders. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2022;34(1):49-59.  
doi: 10.1016/j.coms.2021.08.001

10. Yatsuk AV, Sivolapov KA. Treatment and rehabilitation of patients with temporomandibular joints pathology. *RUDN Journal of Medicine*. 2023;27(1):110-118.  
doi: 10.22363/2313-0245-2023-27-1-110-118

11. Simoen L, Van den Berghe L, Jacquet W, Marks L. Depression and anxiety levels in patients with temporomandibular disorders: comparison with the general population. *Clin Oral Investig*. 2020;24(11):3939-3945.  
doi: 10.1007/s00784-020-03260-1

12. Makedonova YuA, Vorobyev AA, Osyko AN, Alexandrov AV, Pavlova-Adamovich AG, Gatsenko SM. Comparative analysis of method effectiveness for relieving masticatory muscle hypertonicity in children with cerebral palsy. *Parodontologiya*. 2022;27(4):318-326 (In Russ.).  
doi: 10.33925/1683-3759-2022-27-4-327-335

13. Petrikas IV, Kurochkin AP, Trapeznikov DV, Ischanova AV, Fayzulova EB. A comprehensive approach to treatment of neuromuscular dysfunctional syndrome of the temporal mandibular joint (tmj). Clinical observation. *Actual problems in dentistry*. 2018;14(1):66-70e (In Russ.).  
doi: 10.24411/2077-7566-2018-100013

14. Manfredini, Lombardo L, Siciliani G. Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era? *Journal of Oral Rehabilitation*. 2017;44(11):908-923.  
doi: 10.1111/joor.12531

15. Canales GT, Guarda-Nardini L, Rizzatti-Barbosa CM, Conti PCR, Manfredini D. Distribution of depression, somatization and pain-related impairment in patients with chronic temporomandibular disorders. *J Appl Oral Sci*. 2019;27:e20180210.  
doi: 10.1590/1678-7757-2018-0210

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Автор, ответственный за связь с редакцией:

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

Для переписки: mihai-m@yandex.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>

**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>

**Владимир Вячеславович Шкарин**, 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>

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

### 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 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>

**Lilia A. Devyatchenko**, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Dentistry, Institute of Continuing

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

Для переписки: liliadeviatla@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1785-194X>

**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>

**Аветисян Арман Арменович**, аспирант кафедры стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: stominmfo@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7409-6699>

Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: liliadeviatla@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1785-194X>

**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>

**Arman A. Avetisyan**, DMD, PhD student, Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: stominmfo@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7409-6699>

### Конфликт интересов:

**Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/**

*Conflict of interests:*

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 16.04.2024**

*Поступила после рецензирования / Revised 24.05.2024*

*Принята к публикации / Accepted 09.06.2024*