



Результаты аутофлуоресцентной стоматоскопии у детей, находящихся на ортодонтическом лечении с использованием съемной ортодонтической аппаратуры в городе Архангельске и в Архангельской области

Е.А. Пятышева*, А.А. Симакова, Л.Н. Горбатова, М.А. Горбатова

Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Внедрение аутофлуоресцентной стоматоскопии в повседневную практику врача-ортодонта является важным для повышения эффективности и качества диагностики и лечения. Особое внимание заслуживают пациенты, проходящие лечение с использованием съемных ортодонтических аппаратов, которые обеспечивают повышенные требования к динамическому наблюдению состояния слизистой оболочки полости рта. Аутофлуоресцентная стоматоскопия является перспективным и высокоэффективным диагностическим инструментом для объективной оценки патологических изменений слизистой оболочки полости рта. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 123 человека (дети до 15 лет, проходящие ортодонтическое лечение на съемных ортодонтических аппаратах), которые были распределены на три группы по механизму действия примененного для лечения ортодонтического аппарата (профилактические, механические, функциональные). Для обследования слизистой оболочки использовался аппарат для аутофлуоресцентной стоматоскопии «АФС 400». Статистический анализ данных проводился в системе Microsoft Excel 2010. **Результаты.** Патологические изменения слизистой оболочки полости рта встречались во всех исследуемых группах, что характеризует необходимость внедрения аутофлуоресцентной стоматоскопии в ежедневный прием врача-ортодонта. Основными патологическими процессами являлись хроническая и острая травма слизистой оболочки, воспалительные и гиперкератотические процессы. **Заключение.** Съемные ортодонтические аппараты оказывают комплексное воздействие на все ткани челюстно-лицевой области, в том числе на слизистую оболочку полости рта. Являясь фактором риска травматических, воспалительных и гиперкератотических процессов, ортодонтические аппараты способны вызвать патологические изменения слизистой оболочки полости рта. Ключевая роль в профилактике и лечении подобных изменений слизистой принадлежит врачу-ортоденту, который обеспечивает раннюю диагностику и своевременное лечение патологии слизистой оболочки полости рта. При этом аутофлуоресцентная стоматоскопия является современным методом, который помогает эффективно выявить ранние признаки заболеваний.

Ключевые слова: ортодонтия, детская стоматология, зубочелюстные аномалии, съемные ортодонтические аппараты, аутофлуоресцентная стоматоскопия

Для цитирования: Пятышева ЕА, Симакова АА, Горбатова ЛН, Горбатова МА. Результаты аутофлуоресцентной стоматоскопии у детей, находящихся на ортодонтическом лечении с использованием съемной ортодонтической аппаратуры в городе Архангельске и в Архангельской области. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2026;26(1):45-50. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2026-1000>

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Пятышева Екатерина Алексеевна, кафедра стоматологии детского возраста, Северный государственный медицинский университет, 163000, пр-т Троицкий, д. 51, г. Архангельск, Российская Федерация. Для переписки: katya-pyatysheva@yandex.ru

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

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

Oral autofluorescence examination findings in children undergoing orthodontic treatment with removable appliances in Arkhangelsk and the Arkhangelsk region

E.A. Pyatysheva*, A.A. Simakova, L.N. Gorbatova, M.A. Gorbatova

Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Oral autofluorescence examination may be a useful addition to routine orthodontic practice, as it can improve the detection and monitoring of oral mucosal changes during treatment. Patients treated with removable orthodontic appliances require particular attention because these appliances may affect the oral mucosa and therefore require regular clinical monitoring. Oral autofluorescence examination is a promising diagnostic tool for the objective assessment of pathological changes in the oral mucosa. **Materials and methods.** The study included 123 children under 15 years of age who were undergoing orthodontic treatment with removable appliances. Based on the mechanism of action of the removable appliance used, participants were divided into three groups: preventive, mechanical, and functional appliances. Oral mucosa was examined using an AFS-400 LED device for oral autofluorescence examination. Statistical analysis was performed in Microsoft Excel 2010. **Results.** Oral mucosal changes were detected in all study groups, supporting the use of oral autofluorescence examination during routine orthodontic follow-up visits. The most common pathological findings were acute and chronic mucosal trauma, inflammatory changes, and hyperkeratotic lesions. **Conclusion.** Removable orthodontic appliances affect the tissues of the maxillofacial region, including the oral mucosa. Because they may contribute to traumatic, inflammatory, and hyperkeratotic mucosal changes, these appliances require careful monitoring during orthodontic treatment. Orthodontists therefore play an important role in the prevention, early detection, and timely management of oral mucosal lesions. Oral autofluorescence examination may support this process by helping detect early mucosal changes. **Keywords:** orthodontics, pediatric dentistry, dentofacial anomalies, removable orthodontic appliances, oral autofluorescence examination

For citation: Pyatysheva E.A., Simakova A.A., Gorbatova L.N., Gorbatova M.A. Oral autofluorescence examination findings in children undergoing orthodontic treatment with removable appliances in Arkhangelsk and the Arkhangelsk region. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2026;26(1):45-50. (In Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2026-1000>

***Corresponding author:** E.A. Pyatysheva, Department of the Pediatric Dentistry, Northern State Medical University, 51 Troitskiy Ave., Arkhangelsk, Russian Federation, 163000. For correspondence: katya-pyatysheva@yandex.ru

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

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

ВВЕДЕНИЕ

Слизистая оболочка полости рта характеризуется обширным количеством функций. Эпителий слизистой оболочки, контактируя с внешней средой, выполняет барьерную функцию, так как обеспечивает непроницаемость для патогенных микроорганизмов. В это же время слизистая оболочка полости рта имеет всасывающую функцию, то есть проницаема для некоторых веществ, в том числе лекарственных препаратов. Помимо этого, слизистая оболочка характеризуется трофической функцией, способностью к регенерации и различными видами чувствительности [9].

Возвращаясь к барьерной функции, важно отметить возможность снижения защиты в связи с общим снижением иммунитета и наличием воспалительных заболеваний, что оказывает негативное влияние на все составляющие зубочелюстной системы [5]. Слизистая оболочка полости рта постоянно подвергается воздействию ряда факторов. При влиянии раздражителей, которые по силе превышают физиологические параметры слизистой оболочки, возникают функциональные и структурные изменения [9].

Повреждение слизистой оболочки обеспечивает попадание патогенных микроорганизмов, вызывая изменения, приводящие к заболеваниям [5]. Спектр заболеваний слизистой оболочки полости рта у де-

тей широк, начиная от травматических и заканчивая инфекционными изменениями. Важно отметить, что именно травматические поражения являются одной из основных причин обращаемости за стоматологической помощью в связи с высокой частотой встречаемости [8].

В зависимости от природы повреждающего фактора различают механическую, химическую, термическую, лучевую травму слизистой оболочки. Также травму подразделяют на острую и хроническую в зависимости от характера течения процесса [6].

Чаще всего острая травма возникает при однократном воздействии травмирующего фактора и приводит к образованию эрозий или язв. Хроническая травма возникает при многократном воздействии малого по силе раздражителя [9]. Клинические проявления хронической травмы переменны и включают в себя гиперпластические процессы и гиперкератоз.

Хронические механические повреждения в детском возрасте встречаются чаще, чем острые. Причинами таких повреждений могут быть острые края зубов, пораженных кариозным процессом, зубочелюстные аномалии, ортодонтические аппараты и вредные привычки [6].

По данным литературы, распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций возрастает во все возрастные периоды [3]. В связи с этим повышенное внимание необходимо уделить детям с зубочелюстными аномалиями, которые находятся на ортодонтическом лечении с использованием ортодонтических аппаратов, из-за высокого риска хронической травмы слизистой оболочки полости рта.

Помимо повышенного риска травмы слизистой оболочки, ортодонтические аппараты служат местами скопления микроорганизмов и остатков пищи, затрудняют гигиену полости рта, приводя к скоплению зубного налета, усилению интенсивности кариозного процесса у детей и воспалительному процессу в тканях пародонта [2, 3].

На поверхности ортодонтических аппаратов кроме нормальной микрофлоры вегетируют и патогенные микроорганизмы, а также грибы рода *Candida*. Плохая гигиена полости рта у ортодонтических пациентов сопровождается дисбиотическими изменениями микрофлоры, при которых увеличивается общая микробная масса и усиливается патогенетическая активность микроорганизмов [10].

Также необходимо учитывать адаптационные механизмы организма ребенка при использовании съемных ортодонтических аппаратов. Важными адаптационными параметрами являются величина капиллярного кровотока тканей пародонта, скорость секреции и состав ротовой жидкости. Они варьируются на этапах лечения и зависят от обширного количества факторов, начиная от конструкции ортодонтического аппарата и материала, из которого он изготовлен, и заканчивая общим состоянием организма ребенка [12].

Нельзя забывать и о возможности аллергических реакций в ортодонтической практике. Чаще всего патологические процессы характеризуются механизмом замедленного типа, то есть контактной аллергией. Аллергии вызываются гаптенами, которые становятся аллергенами при взаимодействии с белками организма, чаще всего такие реакции возникают при применении пластмасс холодного отверждения.

В связи с вышеперечисленным возникает необходимость в динамическом наблюдении за состоянием тканей полости рта на всех этапах ортодонтического лечения [3].

В программе государственных гарантий в системе обязательного медицинского страхования с целью активного выявления заболеваний слизистой оболочки предусмотрена медицинская услуга аутофлуоресцентная стоматоскопия. Это эффективный, безопасный и малоинвазивный диагностический метод обследования слизистой оболочки полости рта, который основан на способности клеточных элементов отражать или поглощать свет в определенном спектральном диапазоне [7, 11]. Метод является общепризнанным в Российской Федерации и основывается на приказах Министерства здравоохранения Российской Федерации №915н от 15.11.2012, №786н от 31.07.2020, №116н от 19.02.2021, приказам Министерства здравоохранения Архангельской области № 49-ро от 14.09.2023 и №83-ро от 14.12.2023 и постановлению Правительства Российской Федерации №394 от 31.03.2017.

Светоотражающие свойства здоровых клеток и светопоглощение измененных клеток позволяют визуально дифференцировать их между собой [1]. Через специальные очки можно визуализировать патологические очаги слизистой оболочки, которые характеризуются эффектом «темного пятна», воспалительный процесс, проявляющийся красным свечением, и гиперкератоз, визуализирующийся в виде белого свечения [4, 7].

Таким образом, аутофлуоресцентная стоматоскопия может применяться для оценки слизистой оболочки полости рта у детей на всех этапах ортодонтического лечения с целью выявления патологических изменений.

Цель: проанализировать результаты аутофлуоресцентной стоматоскопии у детей, находящихся на ортодонтическом лечении с использованием съемной ортодонтической аппаратуры в городе Архангельске и в Архангельской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 123 человека (дети до 15 лет, проходящие ортодонтическое лечение на съемных ортодонтических аппаратах), проживающих на территории Архангельска и районов Архангельской области. Исследуемые были разделены на три группы по виду применяемого для лечения ортодонтического аппарата: 1 группа – профилактические ортодонтические аппараты (34 человека), 2 группа – аппараты ме-

ханического действия (61 человек), 3 группа – аппараты функционального действия (28 человек).

При обследовании слизистой оболочки применялся аппарат «АФС 400» для аутофлуоресцентной стоматоскопии. Критерием оценки являлся оттенок аутофлуоресцентного свечения: зеленые оттенки – здоровая слизистая оболочка; красные оттенки – воспалительные явления, бактериальные налеты; обширные затемнения (потеря свечения) – предраковые и онкологические заболевания; белые, светлые оттенки – явления гиперкератоза; незначительные затемнения – травмы, гемангиомы. Анализ данных проводился в системе Microsoft Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В первой группе (лечение с использованием профилактических ортодонтических аппаратов) выявлены в основном воспалительные и травматические поражения. У 4 пациентов выявлена плохая гигиена полости рта (11,8%), а у 8 пациентов – бактериальный налет на спинке языка (23,5%), что привело к хроническому катаральному гингивиту (красное свечение десневого края и бактериального налета). Также выявлены 4 пациента с хронической травмой в области десневого края и щечной области (область травмы во всех случаях топографически соответствовала кламмерам профилактического протеза) (11,8%). Также встречались процессы гиперкератоза и эксфолиации в области красной каймы губ – 4 пациента (11,8%). У 14 пациентов (41,1%) выявлена здоровая слизистая оболочка (зеленое свечение разной интенсивности).

Вторая группа (лечение с использованием аппаратов механического действия) характеризовалась наиболее частыми изменениями слизистой оболочки полости рта. Травматические поражения включали в себя как острые, так и хронические проявления: 13 пациентов – хроническая травма щечной области (21,3%), 12 пациентов – травматические эрозии (губ, языка, твердого неба) (19,7%). Воспалительные процессы, сопровождающиеся плохой гигиеной полости рта, выявлены у 20 пациентов (32,8%). Гиперкератоз в области красной каймы губ присутствовал у 10 пациентов (16,4%). Также важно отметить, что у 1 пациента выявлено подозрение на предраковое заболевание (1,6%). У 5 пациентов (8,2%) выявлена здоровая слизистая оболочка полости рта (зеленое свечение разной интенсивности).

Третья группа (лечение с использованием функциональных аппаратов) включала пациентов с

травматическими поражениями ретромолярной и подъязычной областей (краем каповых аппаратов), воспалительные и гиперкератотические процессы. У 8 пациентов встречались травматические поражения (28,6%), у 8 пациентов – воспалительные процессы (28,6%), а у 6 пациентов – гиперкератотические (21,4%). При этом у 6 пациентов (21,4%) выявлена здоровая слизистая оболочка полости рта (зеленое свечение разной интенсивности).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Съемные ортодонтические аппараты являются эффективным методом лечения зубочелюстных аномалий, но одновременно оказывают влияние на слизистую оболочку полости рта, красную кайму губ и окружающие ткани окolorотовой области, в том числе негативное.

Основными негативными проявлениями, которые были выявлены во время исследования, являются травматические, воспалительные и гиперкератотические.

Травматические поражения вызываются в основном фрикционной травмой конструкционными составляющими ортодонтических аппаратов и проявляются локальными нарушениями целостности слизистой оболочки полости рта.

Воспалительная реакция чаще всего сопровождается обильным количеством зубного налета. Ортодонтические аппараты могут затруднять гигиену полости рта и способствовать скоплению остатков пищи, что приводит к дисбиозу и воспалительным процессам.

Гиперкератотические процессы являются компенсаторно-приспособительным механизмом слизистой оболочки полости рта, что соответствует защитной реакции на хроническое давление и трение.

Длительное негативное воздействие патологических факторов может привести к появлению предраковых и онкологических заболеваний, что требует незамедлительной диагностики и назначения лечения.

В связи с вышеперечисленным важно отметить роль врача-ортодонта для снижения рисков и профилактики патологии слизистой оболочки полости рта. Ортодонтическое лечение должно включать тщательный контроль изготовления аппаратов, динамическое наблюдение на всех этапах лечения в комплексе с диагностическими методами (аутофлуоресцентная стоматоскопия), направленными на оценку состояния слизистой оболочки, своевременную коррекцию аппаратов, обучение гигиене и обеспечение мотивации пациентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аврамова ОГ, Кузьмичевская МВ, Сорокин НИ. Применение аутофлуоресцентной стоматоскопии у подростков на профилактических медицинских осмотрах. *Клинические наблюдения. Стоматология.*

Эстетика. Инновации. 2024;8(2):280-287.

<https://doi.org/10.34883/PI.2024.8.2.008>

2. Бриль ЕА, Журавлева ТБ, Макачук МЮ, Чижев ЮВ, Казанцева ТВ, Ковалева АИ. Оценка дина-

мики состояния тканей полости рта у детей с зубочелюстными аномалиями и деформациями на этапах ортодонтического лечения. *Институт стоматологии*. 2024;(1):38-40. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=65646866>

3. Бриль ЕА, Макачук МЮ, Макачук ТМ, Чижов ЮВ, Хмурович ДЯ. Состояние тканей полости рта при лечении зубочелюстных аномалий с использованием съемных и несъемных аппаратов. *Институт стоматологии*. 2023;(1):56-57. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=50522416>

4. Габриелян АГ, Каганов ОИ, Постников МА, Кириллова ВП. Значение аутофлуоресцентной стоматоскопии в диагностике предрака и рака слизистой оболочки полости рта. *Институт стоматологии*. 2020;(1):86. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=43932834>

5. Журбенко ВА, Студеникина ИА. Исследование оценки распространенности гингивита у детей школьного возраста. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: естественные и технические науки*. 2023;(12):145-147.

<https://doi.org/10.37882/2223-2966.2023.12.10>

6. Забышный АА, Ермакова ИД, Дегтяренко ЕВ. Особенности клинической диагностики травматических повреждений слизистой оболочки полости рта у детей. *Университетская клиника*. 2019;(2):91-94. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=41461453>

7. Крихели НИ, Позднякова ТИ, Маркова ГБ. Скрининговые методы и их роль в ранней диагностике предраковых и раковых заболеваний слизистой обо-

лочка рта. *Евразийский союз ученых. Серия: медицинские, биологические и химические науки*. 2022;(5):9-17.

<https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2022.4.98.1658>

8. Махсумова СС, Кодирова МТ, Утешева ИЗ, Досмухаммедов ЭХ. Стоматоскопические исследования у детей с травматическими поражениями слизистой оболочки полости рта. *Вестник науки и образования*. 2024;(10-2):28-31. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=79704847>

9. Муртазаев СС, Махсумова СС, Кодирова МТ, Аббасова ДБ, Адылова ФА. Особенности течения острых и хронических травм слизистой оболочки полости рта у детей. *Вестник науки и образования*. 2021;(17-2):120-126.

<https://doi.org/10.24411/2312-8089-2021-11706>

10. Разилова АВ, Мамедов АА, Симонова АВ. Изменение микробиоты ротовой полости и ее коррекция у детей 6-12 лет, находящихся на ортодонтическом лечении съемными аппаратами. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2022;22(1):50-57.

<https://doi.org/10.33925/1683-3031-2021-22-1-50-57>

11. Филимонова ЛБ, Межевикина ГС, Маршуба ЛО. Использование аутофлуоресцентной стоматоскопии как скринингового метода диагностики предраковых состояний и онкологических заболеваний слизистой оболочки рта на стоматологическом приеме. *Наука молодых*. 2020;8(1):80-85.

<https://doi.org/10.23888/НМ/20208180-85>

12. Чуракова ЮА, Антонова АА. Влияние ортодонтического лечения съемными аппаратами у детей на свойства ротовой жидкости. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020;20(1):59-62.

<https://doi.org/10.33925/1683-3031-2020-20-1-59-62>

REFERENCES

1. Avraamova O., Kuzmichevskaya M., Sorokin N., Pashchevsky A., Ovchinnikov V., Kabanova A. The use of autofluorescence stomatoscopy in adolescents during preventive medical examinations. *Clinical cases. Dentistry. Aesthetics. Innovations*. 2024;8(2):280-287 (In Russ.).

<https://doi.org/10.34883/PI.2024.8.2.008>

2. Bril E.A., Zhuravleva T.B., Makarchuk M.Y., Chizhov Y.V., Kazantseva T.V., Kovaleva A.I. Assessment of oral tissue dynamics in children with dento-mandibular anomalies and deformities at the stages of orthodontic treatment. *The Dental Institute*. 2024;(1):38-40 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=65646866>

3. Bril E.A., Makarchuk M.Yu., Makarchuk T.M., Chizhov Yu.V., Khmurovich D.Ya. Condition of oral tissue in the treatment of dental abnormalities using removable and non-removable devices. *The Dental Institute*. 2023;(1):56-57 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=50522416>

4. Gabrielyan A.G., Kaganov O. I., Postnikov A.M., Kirillova, V. P. THE Value of autofluorescence dentoscope in the diagnosis of precancerous and cancer of the oral mucosa. *The Dental Institute*. 2020;(1):86 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=43932834>

5. Zhurbenko V.A., Studenikina I.A. A study assessing the prevalence of gingivitis in school-age children. *Modern Science: actual problems of theory and practice. Natural and Technical Sciences*. 2023;(12):145-147 (In Russ.).

<https://doi.org/10.37882/2223-2966.2023.12.10>

6. Zabyshniy A.A., Yermakova I.D., Degtyarenko E.V. The features of clinical diagnostics of traumatic injuries of oral mucosa in children. *University Clinic*. 2019;(2):91-94 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=41461453>

7. Krikheli N.I., Pozdnyakova T.I., Markova G.B. Screening methods and their role in the early diagnosis of precancer and cancer diseases of the mouth mucosa. *Eurasian union of scientists. Series: medical, biological and chemical sciences*. 2022;(5):9-17 (In Russ.).

<https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2022.4.98.1658>

8. Makhsumova S.S., Kodirova M.T., Utesheva I.Z., Dosmukhammedov E.H. Stomatoscopic examinations in children with traumatic lesions of the oral mucosa. *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 2024;(10):28-31 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=79704847>

9. Murtazaev S.S., Makhsumova S.S., Kodirova M.T., Abbasova D.B., Adilova F.A. Features of the course of acute

and chronic injuries of the oral mucosa in children. *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 2021;(17-2):120-126 (In Russ.).

<https://doi.org/10.24411/2312-8089-2021-11706>

10. Razilova A.V., Mamedov A.A., Simonova A.V. Changes in the oral microbiota and its correction in 6- to 12-year-old children undergoing orthodontic treatment with removable appliances. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2022;22(1):50-57 (In Russ.).

<https://doi.org/10.33925/1683-3031-2021-22-1-50-57>

11. Filimonova L.B., Mezhevikina G.S., Marshuba L.O. The use of autofluorescent stomatoscopy as a screen-

ing method of diagnostics of precancer states and oncological diseases of mucous membrane of the mouth at a stomatological attendance. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2020;8(1):80-85.

<https://doi.org/10.23888/HMJ20208180-85>

12. Churakova Y.A., Antonova A.A. 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.).

<https://doi.org/10.33925/1683-3031-2020-20-1-59-62>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Пятышева Екатерина Алексеевна, ординатор кафедры стоматологии детского возраста Северного государственного медицинского университета, Архангельск, Российская Федерация

Для переписки: katya-pyatysheva@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4646-2672>

Симакова Анна Александровна, ассистент кафедры стоматологии детского возраста Северного государственного медицинского университета, Архангельск, Российская Федерация

Для переписки: doctororto@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8883-9254>

Горбатова Любовь Николаевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедры стоматологии детского возраста Северного государственного медицинского университета, Архангельск, Российская Федерация

Для переписки: info@nsmu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0675-3647>

Горбатова Мария Александровна, кандидат медицинских наук, магистр общественного здоровья, доцент кафедры стоматологии детского возраста Северного государственного медицинского университета, Архангельск, Российская Федерация

Для переписки marigora@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6363-9595>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Ekaterina A. Pyatysheva, DMD, Medical Resident, Department of the Pediatric Dentistry, Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

For correspondence: katya-pyatysheva@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4646-2672>

Anna A. Simakova, DMD, Assistant Professor, Department of the Pediatric Dentistry, Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

For correspondence: doctororto@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8883-9254>

Lubov N. Gorbatova, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Northern State

Medical University, Arkhangelsk, Russian Federation

For correspondence: info@nsmu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0675-3647>

Maria A. Gorbatova, DMD, PhD, MPH, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry, Northern State Medical University Arkhangelsk, Russian Federation

For correspondence: marigora@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6363-9595>

Поступила / Article received 05.02.2026

Поступила после рецензирования / Revised 15.04.2026

Принята к публикации / Accepted 20.04.2026

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы: Пятышева Е. А. – формальный анализ, проведение исследования, визуализация, написание черновика рукописи; Симакова А. А. – разработка концепции, предоставление ресурсов, проведение исследования; Горбатова Л. Н. – разработка методологии, проведение исследования, написание рукописи – рецензирование и редактирование; Горбатова М. А. – разработка методологии, проведение исследования, написание рукописи – рецензирование и редактирование.

Authors' contribution. All authors confirm that their contributions comply with the international ICMJE criteria and agree to take responsibility for all aspects of the work: E. A. Pyatysheva – formal analysis, investigation, visualization, writing – original draft preparation; A. A. Simakova – conceptualization, resources, investigation; L. N. Gorbatova – methodology, investigation, writing – review and editing; M. A. Gorbatova – methodology, investigation, writing – review and editing.