

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-2-88-92

УДК: 616.314-002-08

ОПЫТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИОФАГОВ В ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА У ДЕТЕЙ

Сысоева С. Д., Иошенко Е. С., Стати Т. Н., Брусницына Е. В., Закиров Т. В.,
Ожгихина Н. В., Бимбас Е. С., Замятина И. А., Вольхина В. Н., Рылова И. А.

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация

Предмет. Индивидуализированная этиотропная профилактика кариеса у детей с использованием бактериофагов.

Цель — изучить особенности кариеспрофилактического эффекта бактериофагов, входящих в состав препарата «Фагодент».

Методология. В исследовании принимали участие 30 соматически сохранных детей 7—12 лет с равным гендерным распределением, имеющих декомпенсированное течение кариеса. Интенсивность кариеса определяли по формуле КПУ+кп. Выбирались пациенты с подтвержденным дисбиозом по кариезогенным бактериям по тесту CRT-bacteria (фирма «Ivoclar Vivadent») при значениях CFU/ml $\geq 10^5$. Метод предполагает забор стимулированной слюны, посев и инкубацию в термостате при температуре 37 °C в течение 2 суток, анализ количества колоний по стандартной шкале. Так же учитывался гигиенический индекс Грина—Вермиллиона (ОНИ-S) со средними показателями 0,9, дети с большими показателями из исследования исключались.

Результаты. После курсового назначения препарата снижаются показатели обсемененности полости рта кариезогенными микроорганизмами, что отражено снижением индексов гигиены Грина—Вермиллиона (ОНИ-S) с $0,9 \pm 0,14$ до $0,5 \pm 0,1$ ($p < 0,05$) и тест CRT-bacteria (Ivoclar Vivadent) CFU/ml с $\geq 10^5$ до $\leq 10^5$ ($p < 0,05$). При дальнейшем наблюдении в течение 3 месяцев после курса фаготерапии достоверно сохранялись низкими уровни обсемененности полости рта кариезогенными микроорганизмами. Изменились также гигиенические показатели после назначения препарата «Фагодент»: индекс гигиены Грина—Вермиллиона достоверно снизился с $0,9 \pm 0,14$ до $0,5 \pm 0,1$ через 2 недели и до $0,7 \pm 0,1$ через 3 месяца.

Выводы. Клиническими исследованиями доказана эффективность препарата «Фагодент» на основе бактериофагов в комплексном лечении и профилактике кариеса зубов. Предложенная схема индивидуального использования препарата под присмотром врача не требует специального оснащения, проста в выполнении и показывает высокие положительные результаты, что позволяет рекомендовать его для профилактики кариеса у детей.

Ключевые слова: бактериофаги, фаготерапия, множественный кариес, экспресс-тест, профилактика кариеса зубов у детей, кариезогенные микроорганизмы, Фагодент

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Адрес для переписки:

Евгений Сергеевич ИОЩЕНКО
620105, г. Екатеринбург, ул. Рябинына, д. 18, кв. 42
Тел.: 8-912-22-17-851
ioshenko@yandex.ru

Correspondence address:

Evgeny S. IOSHCENKO
620105, Yekaterinburg, Ryabinina, 18-42
Phone: +7 912-22-17-851
ioshenko@yandex.ru

Образец цитирования:

Сысоева С. Д., Иошенко Е. С., Стати Т. Н., Брусницына Е. В., Закиров Т. В.,
Ожгихина Н. В., Бимбас Е. С., Замятина И. А., Вольхина В. Н., Рылова И. А.
ОПЫТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИОФАГОВ
В ПРОФИЛАКТИКЕ КАРИЕСА У ДЕТЕЙ
Проблемы стоматологии, 2020, т. 16, № 2, стр. 88—92
© Сысоева С. Д. и др. 2020
DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-2-88-92

For citation:

Sysoeva S. D., Ioshchenko E. S., Stati T. N., Brusnitsyna E. V., Zakirov T. V.,
Ozhghina N. V., Zamyatina I. A., Bimbas E. S., Volhina V. N., Rylova I. A.
EXPERIENCE OF THE EFFECTIVENESS OF BACTERIOPHAGES
IN THE PREVENTION OF CARIES IN CHILDREN
Actual problems in dentistry, 2020, vol. 16, № 2, pp. 88—92
© Sysoeva S. D. et al. 2020
DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-2-88-92

DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-2-88-92

EXPERIENCE OF THE EFFECTIVENESS OF BACTERIOPHAGES IN THE PREVENTION OF CARIES IN CHILDREN

Sysoeva S. D., Ioshchenko E. S., Stati T. N., Brusnitsyna E. V., Zakirov T. V.,
Ozhghina N. V., Zamyatina I. A., Bimbas E. S., Volhina V. N., Rylova I. A.

Ural state medical University, Ekaterinburg, Russia

Annotation

Subject. Individualized etiotropic prevention of caries in children using bacteriophages.

The goal is to study the peculiarities of the carioprophyllactic effect of bacteriophages that are part of the drug “Fagodent.”

Methodology. The study involved 30 somatically safe children of 7—12 years of age with equal gender distribution and a decompensated caries course. The intensity of caries was determined by the formula KPU+CP. Patients with confirmed cariogenic bacteria dysbiosis were selected according to the CRT-bacteria test (Ivoclar company) at CFU/ml \geq 105. The method involves the collection of stimulated saliva, inoculation and incubation in a thermostat at a temperature of 37 °C for 2 days, the analysis of the number of colonies on a standard scale. The Green—Vermillion Hygiene Index (OHI-S) was also taken into account with an average of 0.9, children with high rates were excluded from the study.

Results. After the course administration of the drug, the colonization rate of the oral cavity with cariogenic microorganisms decreases, which is reflected in the decrease in the Green—Vermillion (OHI-S) hygiene indices from 0.9 \pm 0.14 to 0.5 \pm 0.1 ($p<0.05$) and the test CRT-bacteria (Ivoclar Vivadent) CFU / ml from \geq 105 to \leq 105 ($p<0.05$). Upon further observation, within 3 months after the course of phagotherapy, the levels of contamination of the oral cavity with cariogenic microorganisms and hygiene were reliably kept low. Hygienic indicators also changed after the administration of the drug “Fagodent”: the Green—Vermillion hygiene index significantly decreased from 0.9 \pm 0.14 to 0.5 \pm 0.1 after 2 weeks and to 0.7 \pm 0.1 after 3 months.

Findings. Clinical studies have proven the effectiveness of the drug “Fagodent” based on bacteriophages in the complex treatment and prevention of dental caries. The proposed scheme for the individual use of the drug under the supervision of a doctor does not require special equipment, is simple to implement and shows high positive results, which allows us to recommend it for the prevention of caries in children.

Keywords: bacteriophages, phagotherapy, multiple caries, rapid test, prevention of dental caries in children, cariogenic microorganisms, Phagodent

The authors declare no conflict of interest.

Введение

По результатам эпидемиологических исследований распространенность и интенсивность кариеса у населения многих стран и в РФ не меняются и остаются на неблагоприятном уровне. Распространенность кариеса у детей к 4 годам в разных регионах нашей страны составляет до 80 % [1—4, 6, 11—17].

В соответствии с рекомендациями ВОЗ профилактические мероприятия имеют первостепенное значение в профилактике заболеваний полости рта. Задача по снижению заболеваемости кариесом зубов имеет приоритетное значение, поскольку большинство случаев заканчиваются переходом в осложненную форму, приводят к ухудшению общего здоровья ребенка и качества жизни [10].

Основой большинства методов профилактики кариеса на протяжении многих лет являются патогенетические методы, эффективность которых составляет 40—60 % [5, 7, 9, 18—20, 23]. Для этого используются различные тактики, направленные на повышение резистентности твердых тканей зуба:

методики реминерализующей терапии и экзогенной фторпрофилактики [7, 18, 20, 21]. Альтернативным и более эффективным способом профилактики и лечения кариеса являются этиотропные методы, являющиеся на сегодняшний день трендом профилактической стоматологии, — до 90 % эффективности [7, 5, 24].

К наиболее широко используемым этиотропным методам профилактики кариеса относится использование антисептиков, которые имеют широкий спектр действия, влияют на бактерии, грибы, крупные вирусы и простейшие [9, 22, 25]. За счет угнетения активности микроорганизмов происходит снижение их жизнедеятельности и последующая гибель, но у данной методики есть отрицательные стороны: дисбактериоз полости рта, возможные аллергические реакции, раздражение тканей полости рта, чувство жжения, окрашивание зубов и спинки языка (хлоргексидин), нарушение вкуса и другое [9, 25]. Следовательно, исследования эффективности других методов профилактики и лечения кариеса, направленные на этиоло-

гическую составляющую процесса — кариесогенные бактерии, являются актуальными, особенно в детской практике.

Фаготерапия является перспективным, многообещающим и максимально безопасным методом. Бактериофаги (с др.-греч. — «пожиратели бактерий») — вирусы, избирательно поражающие бактерии: каждый их вид, содержащийся в лекарственном средстве, активен только в отношении определенного вида микроорганизмов и нейтрален в отношении других [8].

В стоматологии бактериофаги используются в комплексной терапии различных нозологий: хронического генерализованного пародонтита, хронического гингивита, стоматитов бактериальной этиологии, а также в качестве профилактического средства до и после оперативных вмешательств [8]. Однако исследований влияния бактериофагов на кариесогенную ситуацию в доступной литературе нет.

Цель исследования — изучить кариеспрофилактическую эффективность препарата на основе бактериофагов «Фагодент».

Материалы и методы

В эксперименте участвовали 30 соматически здоровых детей 7—12 лет с множественным кариесом (КПУ+кп>8, III степень по Виноградовой).

Для диагностики кариесогенной ситуации в полости рта использовались тест CRT-bacteria и гигиенический индекс Грина—Вермиллиона. Перед началом исследования всем пациентам проведены профессиональная гигиена полости рта (за 7—14 дней до начала), обучение правилам индивидуальной гигиены полости рта, произведен подбор средств индивидуальной гигиены, даны рекомендации по питанию.

Бактериологический тест CRT-bacteria позволяет четко определить качественный и количественный показатели кариесогенных бактерий полости рта. На приеме у стоматолога пациентом в емкость с CRT-буфером от Ivoclar Vivadent собиралась стимулированная слюна, пробирка с которой помещалась в термостат при температуре 37 °С на двое суток. После инкубирования показатели плотности колоний стрептококков и лактобацилл сравнивались со стандартными показателями.

Для дальнейшего динамического исследования и коррекции кариесогенной микрофлоры полости рта был выбран препарат «Фагодент» компании «Микромир». Он назначается врачом, его применение возможно как в амбулаторных условиях, так и домашних. В состав Фагодента входят суспензия фаговых частиц в физиологическом растворе и вспомогательные вещества, а также он содержит комплекс из 56 видов бактериофагов, подавляющих рост многих патогенных бактерий, включая кариесогенные микроорганизмы: *Streptococcus mitis*, *Streptococcus mutans*.

Выбранный препарат безопасен и может применяться даже беременными женщинами.

Результаты исследования были статистически обработаны с использованием программы Stadia. Проводился анализ непараметрических тестов: критериев различий в сдвиге (положении) выборок по статистикам Ван дер Вардена и Вилкоксона, достоверность исследования $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Контрольные измерения кариесогенных колоний микроорганизмов проводились до эксперимента, через 14 дней после начала терапии и через 3 месяца.

При исследовании пациентов с множественным кариесом были выявлены достоверно высокие показатели обсемененности кариесогенными микроорганизмами (*Str. mutans* $\geq 10^5$ (CFU/ml)). Значение индекса Грина—Вермиллиона — $0,9 \pm 0,14$, что соответствует удовлетворительной гигиене полости рта. Пациенты с более высокими показателями индекса гигиены в исследование не включались.

В качестве профилактической терапии был назначен Фагодент. Рекомендовали использовать его в соответствии с инструкцией: орошали полость рта после гигиенических процедур 2 раза в день в течение 10 дней у всех членов семьи. По результатам сравнительного исследования были получены достоверные различия. После назначения лечения при динамическом обследовании и применении диагностических тестов CRT-bacteria и индекса Грина—Вермиллиона получили данные о снижении степени обсемененности полости рта пациентов кариесогенной микрофлорой (табл.).

Таблица

Динамика изменения показателей (ОИ-S и теста CRT-bacteria) после назначения бактериофагов

Table 1. Dynamics of changes in indicators (OHI-S and test CRT-bacteria) after the appointment of bacteriophages

Критерии эффективности Фагодента	Исходные данные, $M \pm m$	Через 2 недели, $M \pm m$	Через 3 мес., $M \pm m$
Индекс Грина—Вермиллиона (ОИ-S)	$0,9 \pm 0,14$	$0,5 \pm 0,1$	$0,7 \pm 0,1$
Тест CRT-bacteria (Ivoclar Vivadent) CFU/ml	$\geq 10^5$	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$

Как видно из таблицы, после курсового назначения препарата снижаются показатели обсемененности полости рта кариесогенными микроорганизмами, что отражено снижением индексов гигиены Грина—Вермиллиона (ОИ-S) с $0,9 \pm 0,14$ до $0,5 \pm 0,1$ через 2 недели ($p < 0,05$) и теста CRT-bacteria (Ivoclar Vivadent) CFU/ml — с $\geq 10^5$ до $\leq 10^5$ ($p < 0,05$). Причем при дальнейшем наблюдении в течение трех месяцев после курса фаготерапии достоверно сохранялись низкий уровень обсемененности полости рта кариесогенными микроорганизмами и гигиены, что соот-

ветствует срокам диспансерного наблюдения детей с декомпенсированным течением кариеса. Гигиенические показатели после назначения препарата «Фагодент»: индекс гигиены Грина—Вермиллиона достоверно снизился ($p < 0,05$) с $0,9 \pm 0,14$ до $0,5 \pm 0,1$ через 2 недели и до $0,7 \pm 0,1$ через 3 месяца. Побочных эффектов и осложнений курсового приема препарата не было выявлено.

Выводы

Клиническими исследованиями группы пациентов с множественным кариесом доказана эффективность препарата «Фагодент» на основе бактериофагов в комплексном лечении и профилактике кариеса зубов. Предложенная схема индивидуального использования препарата под присмотром врача не требует специального оснащения, проста в выполнении и показывает высокие положительные результаты, что позволяет рекомендовать его для профилактики кариеса у детей.

Литература

1. Кузьмина, Э. М. Стоматологическая заболеваемость населения России / Э. М. Кузьмина, О. О. Янушевич, И. Н. Кузьмина. – Москва: МГМСУ, 2019. – 293 с.
2. Стоматологическая заболеваемость населения России / под ред. Э. М. Кузьминой. – Москва: Информэлектро, 1999. – 168 с.
3. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние твердых тканей зубов. Распространенность зубочелюстных аномалий. Потребность в протезировании / под ред. Э. М. Кузьминой. – Москва: МГМСУ, 2009. – 232 с.
4. Анализ основной стоматологической заболеваемости детского населения г. Екатеринбурга / Е. С. Иощенко, Е. В. Брунницына, Т. В. Закиров, Н. В. Ожгихина, Л. И. Ворожцова // Проблемы стоматологии. – 2017. – № 1. – С. 110–113.
5. Количественная оценка уровня минерализующего потенциала ротовой жидкости у детей / Г. И. Скрипкина, Е. В. Екимов, Ю. Б. Никитин, А. П. Коршунов, Т. Л. Бернеция // Проблемы стоматологии. – 2020. – № 1. – С. 127–132.
6. Стоматологическая заболеваемость детского населения г. Екатеринбурга / Е. В. Брунницына, Т. В. Закиров, Е. М. Казанцева, Л. И. Ворожцова, И. В. Петров, А. Ф. Чернавский // IV Всероссийское рабочее совещание по проблемам фундаментальной стоматологии Международный конгресс «Стоматология Большого Урала 25-27 ноября 2015 год. – Екатеринбург, 2016. – С. 204–207.
7. Шаковец, Н. В. Рекомендации экспертов ВОЗ 2017 года по профилактике кариеса зубов у детей раннего возраста / Н. В. Шаковец // Современная стоматология. – 2018. – № 1. – С. 3–8.
8. Кучмина, М. В. Возможности фаготерапии в стоматологии / М. В. Кучмина, А. Ю. Туркина, Ю. О. Парамонов // Российский стоматологический журнал. – 2018. – Т. 22, № 2. – С. 107–110.
9. Земляниченко, М. К. Использование хлоргексидинсодержащих средств для профилактики стоматологических заболеваний / М. К. Земляниченко, С. Н. Лебедева // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 1. – С. 15–19.
10. World health organization. Oral health surveys basic methods. 5th ed. – Geneva: WHO, 2013.
11. Скрипкина, Г. И. Результаты эпидемиологического и социологического обследования школьников, родителей, педагогов и медицинских работников г. Омска / Г. И. Скрипкина, Т. И. Бурашова // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2018. – № 3 (66). – С. 84–89.
12. Жирова, В. Г. Стоматологическое здоровье детей Крыма и пути его совершенствования / В. Г. Жирова, С. А. Демьяненко // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2017. – № 2 (61). – С. 49–53.
13. Стоматологическая заболеваемость детского населения школьного возраста в Саратовской области / Д. Е. Суетенков, Т. Л. Харитонова, А. Н. Данилов, О. В. Попкова, А. В. Кобец // Клиническая стоматология. – 2019. – № 1. – С. 96–99.
14. Оценка стоматологической заболеваемости у детей школьного возраста г. Барнаула / К. О. Кудрина, Л. Р. Сарап, Н. Ю. Дмитриенко, А. Ю. Зейберт, А. О. Гегамян // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2019. – № 2. – С. 64–68.
15. Сарап, Л. Р. Влияние неблагоприятных факторов внешней среды на формирование зубочелюстных аномалий у детского населения Алтайского края / Л. Р. Сарап, Т. В. Бирюк // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2007. – № 2. – С. 33–36.
16. Жиленко, О. Г. Стоматологическое здоровье детей, проживающих в экологически неблагоприятных районах Алтайского края: дис. ... канд. мед. наук / Жиленко О. Г. – Омск, 2006. – 158 с.
17. Сарап, Л. Р. Изучение стоматологического здоровья детского населения Алтайского края в рамках комплексной программы «Стоматологическое здоровье населения Алтайского края» / Л. Р. Сарап, О. Г. Жиленко, Т. В. Бирюк // Вестник алтайской науки. – 2010. – № 1. – С. 22–26.
18. Сравнительная оценка свойств фторидсодержащих лаков / Е. В. Брунницына, Т. В. Закирова, Е. С. Иощенко, Н. В. Ожгихина // Материалы Международного конгресса «Стоматология Большого Урала»: сборник научных статей / под ред. Проф. Ю. В. Мандра. – Екатеринбург: ТИРАЖ, 2019. – С. 16–17.
19. Ожгихина, Н. В. Интенсивность кариеса и скорость слюноотделения у детей с системной гипоплазией эмали постоянных зубов [Электронный ресурс] / Н. В. Ожгихина, Т. В. Закиров, Е. С. Иощенко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/119-15227>
20. Брунницына, Е. В. Сравнительная характеристика эффективности «ROCS medical minerals» и «GT Tooth mousse» при созревании преждевременно прорезавшихся постоянных зубов / Е. В. Брунницына, Т. В. Закиров, Е. С. Иощенко // Стоматология детского возраста и профилактика стоматологических заболеваний: сборник трудов / под общ. ред. Л. П. Кисельниковой, Л. Н. Дроботько. – Москва: Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова; Редмер, 2014. – 213 с.
21. Шаковец, Н. В. Результаты трехлетней профилактики кариеса зубов у детей раннего возраста / Н. В. Шаковец // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2016. – Т. 15, № 2. – С. 23–27.
22. Березина, Н. В. Применение салфеток Spriflys для профилактики кариеса зубов у детей раннего возраста / Н. В. Березина, В. Ю. Хитров, Л. В. Шпренгер // Практическая медицина. – 2009. – № 33. – С. 24–29.
23. Vranic, D. N. Plident Pro-T-action: new generation of toothpastes with probiotic lactobacillus shows excellent results! (clinical research results) / D. N. Vranic, M. Majstorovic // Dent Res. – 2010. – № 89. – P. 175–177.
24. Probiotic Lactobacillus paracasei effect on cariogenic bacterial flora / C. Li-Chuan, H. Chiung-Shing, O.-Y. Li-Wei, L. Shiao-Yu // Clin Oral Invest. – 2011. – № 15. – P. 476–479.
25. Микробиологический мониторинг состояния биопленки зуба при применении хлоргексидина и ксилита в комплексном лечении кариеса у детей раннего возраста / Е. Н. Кириллова, В. Н. Царев, Л. П. Кисельникова, В. О. Артемова // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2009. – № 2. – С. 86–94.

References

1. Kuzmina, E. M., Yanushevich, O. O., Kuzmina, I. N. (2019). *Stomatologicheskaya zabolavayemost' naseleniya Rossii [Dental morbidity of the Russian population]*. Moscow: MGMSU, 293. (In Russ.)
2. Ed. Kuzmina, E. M. (1999). *Stomatologicheskaya zabolavayemost' naseleniya Rossii [Dental morbidity of the Russian population]*. Moscow: Informelectro, 168. (In Russ.)
3. Ed. Kuzmina, E. M. (2009). *Stomatologicheskaya zabolavayemost' naseleniya Rossii. Sostoyaniye tverdykh tkaney zubov. Rasprostranennost' zubochelestnykh anomalii. Potrebnost' v protezirovanii [Dental morbidity of the Russian population. Condition of the hard tissues of the teeth. Prevalence of dental anomalies. The need for prosthetics]*. Moscow: Moscow state University of medicine, 232. (In Russ.)
4. Ioshchenko, E. S., Brunsitsyna, E. V., Zakirov, T. V., Ozhgikhina, N. V., Vorozhtsova, L. I. (2017). Analiz osnovnoy stomatologicheskoy zabolavayemosti detskogo naseleniya g. Yekaterinburga [Analysis of the main dental morbidity of the children's population of Yekaterinburg]. *Problemy stomatologii [Actual problems in dentistry]*, 1, 110–113. (In Russ.)
5. Skripkina, G. I., Ekimov, E. V., Nikitin, Yu. B., Korshunov, A. P., Bernetsyan, T. L. (2020). Kolichestvennaya otsenka urovnya mneralizuyushchego potentsiala rotovoy zhidkosti u detey [Quantitative assessment of the level of mineralizing potential of oral fluid in children]. *Problemy stomatologii [Actual problems in dentistry]*, 1, 127–132. (In Russ.)
6. Brunsitsyna, E. V., Zakirov, T. V., Kazantseva, E. M., Vorozhtsova, L. I., Petrov, I. A., Chernavsky, A. F. (2016). Stomatologicheskaya zabolavayemost' detskogo naseleniya g. Yekaterinburga [Dental morbidity of children in Yekaterinburg]. *IV Vserossiyskoye rabocheye soveshchaniye po problemam fundamental'noy stomatologii Mezhdunarodnyy kongress «Stomatologiya Bol'shogo Urala 25-27 noyabrya 2015 god [IV all-Russian workshop on the problems of fundamental dentistry international Congress "Dentistry of the greater Urals, November 25-27, 2015]*, Yekaterinburg, 204–207. (In Russ.)
7. Shakovets, N. V. (2018). Rekomendatsii ekspertov VOZ 2017 goda po profilaktike kariyesa zubov u detey rannego vozrasta [Recommendations of who experts 2017 on the prevention of dental caries in young children]. *Sovremennaya stomatologiya [Modern dentistry]*, 1, 3–8. (In Russ.)
8. Kuchmina, M. V., Turkina, A. Yu., Paramonov, Yu. O. (2018). Vozmozhnosti fagoterapii v stomatologii [Possibilities of phagotherapy in dentistry]. *Rossiyskiy stomatologicheskii zhurnal [Russian dental journal]*, 22, 2, 107–110. (In Russ.)
9. Zemlyanichenko, M. K., Lebedeva, S. N. (2011). Ispol'zovaniye khlorgeksidinsoderzhashchikh sredstv dlya profilaktiki stomatologicheskikh zabolavaniy [Use of chlorhexidine-containing agents for the prevention of dental diseases]. *Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal [Saratov scientific and medical journal]*, 7, 1, 15–19. (In Russ.)
10. (2013). The world health organization. Basic methods of oral health examination. 5th ed. Geneva: WHO, 2013.

11. Skripkina, G. I., Burnashova, T. I. (2018). Rezul'taty epidemiologicheskogo i sotsiologicheskogo obsledovaniya shkol'nikov, roditeley, pedagogov i meditsinskikh rabotnikov g. Omska [Results of epidemiological and sociological survey of schoolchildren, parents, teachers and medical workers of Omsk]. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika [Children's dentistry and prevention]*, 3 (66), 84–89. (In Russ.)
12. Zhirova, V. G., Demyanenko, S. A. (2017). Stomatologicheskoye zdorov'ye detey Kryma i puti yego sovershenstvovaniya [Dental health of children in Crimea and ways to improve it]. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika [Children's dentistry and prevention]*, 2 (61), 49–53. (In Russ.)
13. Suetenkov, D. E., Kharitonova, T. L., Danilov, A. N., Popkova, O. V., Kobets, A. V. (2019). Stomatologicheskaya zabolevayemost' detskogo naseleniya shkol'nogo vozrasta v Saratovskoy oblasti [Dental morbidity of school-age children in the Saratov region]. *Klinicheskaya stomatologiya [Clinical dentistry]*, 1, 96–99. (In Russ.)
14. Kudrina, K. O., Sarap, L. R., Dmitrienko, N. Yu., Zeibert, A. Yu., Geghamyan, A. O. (2019). Otsenka stomatologicheskoy zabolevayemosti u detey shkol'nogo vozrasta g. Barnaula [Assessment of dental morbidity in school-age children of Barnaul]. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika [Children's dentistry and prevention]*, 2, 64–68. (In Russ.)
15. Sarap, L. R., Biryuk, T. V. (2007). Vliyaniye neblagopriyatnykh faktorov vneshney sredy na formirovaniye zubyehol'yustnykh anomalii u detskogo naseleniya Altayskogo kraya [Influence of adverse environmental factors on the formation of dental anomalies in the children's population of the Altai territory]. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika [Children's dentistry and prevention]*, 2, 33–36. (In Russ.)
16. Zhilenko, O. G. (2006). *Stomatologicheskoye zdorov'ye detey, prozhivayushchikh v ekologicheski neblagopriyatnykh rayonakh Altayskogo kraya: dis. ... kand. med. nau [Dental health of children living in ecologically unfavorable areas of the Altai territory: dis. ... cand. med. science]*. Omsk, 158. (In Russ.)
17. Sarap, L. R., Zhilenko, O. G., Biryuk, T. V. (2010). Izucheniye stomatologicheskogo zdorov'ya detskogo naseleniya Altayskogo kraya v ramkakh kompleksnoy programmy «Stomatologicheskoye zdorov'ye naseleniya Altayskogo kraya» [Study of dental health of the children's population of the Altai territory in the framework of the comprehensive program "Dental health of the population of the Altai territory"]. *Vestnik altayskoy nauki [Bulletin of the Altai science]*, 1, 22–26. (In Russ.)
18. Brusnitsyna, E. V., Zakirov, T. V., Ioshchenko, E. S., Ozhgikhina, N. V., ed. Mandra, Yu. V. (2019). Sravnitel'naya otsenka svoystv fluoridsozderzhashchikh lakov [Comparative assessment of properties of fluoride-containing lacquers]. *Materialy Mezhdunarodnogo kongressa «Stomatologiya Bol'shogo Urala»: sbornik nauchnykh statey [Materials of the International Congress "Dentistry of the Greater Urals": collection of scientific articles]*, Ekaterinburg: CIRCULATION, 16–17. (In Russ.)
19. Ozhgikhina, N. V., Zakirov, T. V., Ioshchenko, E. S. (2014). Intensivnost' kariyesa i skorost' slyunootdeleniya u detey s sistemnoy gipoplaziyey emali postoyannykh zubov [Caries intensity and salivation rate in children with systemic hypoplasia of permanent teeth enamel]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]*, 5. URL: <http://www.science-education.ru/119-15227> (In Russ.)
20. Brusnitsyna, E. V., Zakirov, T. V., Ioshchenko, E. S., eds. Kiselnikov L. P., Drobotko, L. N. (2014). Sravnitel'naya kharakteristika effektivnosti "ROCS medical minerals" i "GT Tooth mousse" pri sozrevanii prezhevremno porvezavshikh postoyannykh zubov [Comparative characteristics of the effectiveness of "ROX curative minerals" and "GT tooth mousse" in the maturation of prematurely erupted permanent teeth]. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika stomatologicheskikh zabolevaniy: sbornik trudov [Children's Dentistry and prevention of dental diseases. Proceedings]*, Moscow: Moscow state medical and dental University named after A. I. Evdokimov: Redmer publishing house, 213. (In Russ.)
21. Shakovets, N. V. (2016). Rezul'taty trekhletney profilaktiki kariyesa zubov u detey ranнего vozrasta [Results of three-year prevention of dental caries in young children]. *Vestnik Vitebskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta [Bulletin of the Vitebsk state medical University]*, 15, 2, 23–27. (In Russ.)
22. Berezina, N. V., Khitrov, V. Yu., Sprenger, L. V. (2009). Primeneniye salftok Spiffies dlya profilaktiki kariyesa zubov u detey ranнего vozrasta [SP spiffies for the prevention of dental caries in young children]. *Prakticheskaya meditsina [Practical medicine]*, 33, 24–29. (In Russ.)
23. Vranich, D. N., Maistorovich, M. (2010). Plidenta Pro-T-action: the new generation of toothpastes with probiotic lactobacillus shows excellent results! (results of clinical studies). *Dent Res*, 89, 175–177.
24. Li-Chuan, C., Chiung-Shin, H., Li Wei, OY.-Y., Shiao-Yu, L., Li-Chuan, Zh. (2011). Influence of probiotic Lactobacillus paracasei on bacterial cariesogenic flora. *Klin oral invest*, 15, 476479.
25. Kirillova, E. N., Tsarev, V. N., Kiselnikova, L. P., Artemova, V. O. (2009). Mikrobiologicheskii monitoring sostoyaniya bioplengi zuba pri primenenii khlorhexidina i ksilita v kompleksnom lechenii kariyesa u detey ranнего vozrasta [Microbiological monitoring of the state of the tooth biofilm when using chlorhexidine and xylitol in the complex treatment of caries in young children]. *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika [Stomatology of children's age and prevention]*, 2, 86–94. (In Russ.)

Авторы:

София Дмитриевна СЫСОЕВА

студентка 3 курса стоматологического факультета,
Уральский государственный медицинский университет,
г. Екатеринбург eternal.carousel@gmail.com

Евгений Сергеевич ИОЩЕНКО

к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии,
Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
ioshenko@yandex.ru

Татьяна Николаевна СТАТИ

к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии,
Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
kdvo@inbox.ru

Елена Викторовна БРУСНИЦЫНА

к. м. н., ассистент кафедры стоматологии детского
возраста и ортодонтии, Уральский государственный
медицинский университет, г. Екатеринбург
lb1@mail.ru

Тарас Валерьевич ЗАКИРОВ

к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии,
Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург
sekir-zakirov@mail.ru

Наталья Владленовна ОЖГИХИНА

к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста
и ортодонтии, Уральский государственный медицинский
университет, г. Екатеринбург agat325@mail.ru

Евгения Сергеевна БИМБАС

д. м. н., профессор кафедры стоматологии детского
возраста и ортодонтии, Уральский государственный
медицинский университет, г. Екатеринбург
kdvo@inbox.ru

Ирина Алексеевна ЗАМЯТИНА

к. м. н., ассистент кафедры стоматологии детского
возраста и ортодонтии, Уральский государственный
медицинский университет, г. Екатеринбург
dantist210@gmail.com

Валентина Николаевна ВОЛЬХИНА

к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста
и ортодонтии, Уральский государственный медицинский
университет, г. Екатеринбург vmvolkhina@yandex.ru

Ирина Александровна РЫЛОВА

ординатор 2 года стоматологического факультета,
Уральский государственный медицинский университет,
г. Екатеринбург martibo@rambler.ru

Authors:

Sofia D. SYSOEVA

3rd year student of the faculty of dentistry of the Ural
state medical University, Ekaterinburg
eternal.carousel@gmail.com

Evgeny S. IOSHCHEENKO

Ph. D., associate Professor of the Department of pediatric dentistry
and orthodontics at Ural state medical University, Ekaterinburg
ioshenko@yandex.ru

Tatyana N. STATI

Ph. D., associate Professor of the Department of pediatric dentistry
and orthodontics at Ural state medical University, Ekaterinburg
kdvo@inbox.ru

Elena V. BRUSNITSYNA

Ph. D., assistant of the Department of children's dentistry and
orthodontics at Ural state medical University, Ekaterinburg
lb1@mail.ru

Taras V. ZAKIROV

Ph. D., associate Professor of the Department of children's dentistry
and orthodontics at Ural state medical University, Ekaterinburg
sekir-zakirov@mail.ru

Natalia V. OZHGIKHINA

Ph. D., associate Professor of the Department of pediatric dentistry
and orthodontics at Ural state medical University, Ekaterinburg
agat325@mail.ru

Irina A. ZAMYATINA

Ph. D., Department of pediatric dentistry and orthodontics,
Ural state medical University, Ekaterinburg
dantist210@gmail.com

Evgeniya S. BIMBAS

doctor of medical Sciences, Professor of the Department of pediatric
dentistry and orthodontics at Ural state medical University, Ekaterinburg
kdvo@inbox.ru

Valentina N. VOLKHINA

PhD, associate Professor, Department of pediatric dentistry and
orthodontics, Ural state medical University, Ekaterinburg
vmvolkhina@yandex.ru

Irina A. RYLOVA

2-year resident of the faculty of dentistry of Ural
state medical University, Ekaterinburg
martibo@rambler.ru