

# Ополаскиватель с бишофитом: профилактика кариеса и гингивита у подростков

Е.С. Иощенко, Е.В. Брусницына, И.В. Гаврилов, Т.В. Закиров, Н. В. Ожгихина, А.С. Плотников

ФГБОУ «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава Российской Федерации, Екатеринбург, Российская Федерация

## РЕЗЮМЕ

Частота использования жидких дополнительных средств гигиены в последние годы значительно возрастает. Эта тенденция характерна не только для взрослого населения, но и для детей. Простота использования ополаскивателей, пенок, суспензий во многом способствует росту их популярности. В качестве субстанций, имеющих комплексное действие, исследователей давно интересуют минеральные комплексы, среди которых особое значение имеют кальций- и магнийсодержащие соединения [2, 3]. Определенный интерес представляют такие природные минералы как карналит, кизерит, бишофит. Проведена оценка эффективности противокариозного, анти-налетного и противовоспалительного действия профилактических средств: жидкость для ирригатора + ополаскиватель для полости рта WATERDENT Анти-кариес и детской пенки для полости рта WATERDENT Happy Smile в период санации у детей с постоянным прикусом.

**Материалы и методы.** Проведено открытое сравнительное исследование эффективности применения жидкости для ирригатора + ополаскивателя для полости рта WATERDENT «Анти-кариес» и детской пенки для полости рта WATERDENT Happy Smile. Для оценки эффективности используемых средств гигиены были выбраны следующие клинические показатели: индекс интенсивности кариеса (КПУ), индекс Грина – Вермильона упрощенный (ИГР-У), индекс РМА и индекс Мюллемана – Коуэлла. Клинические показатели определяли до и после применения сравниваемых средств гигиены в группах через 1 месяц. В ходе исследования проведен контроль лабораторных показателей слюны: pH слюны, общий белок, определение Са и Mg слюны. Набраны 3 группы участников из числа обратившихся за помощью в стоматологическую поликлинику УГМУ. Все добровольцы – соматически сохранные дети 12–18 лет с различной активностью кариеса и катаральным гингивитом, случайным образом распределенные по полу и возрасту. Статистическую обработку данных проводили в программах Microsoft Excel и Statistica 12.0 с использованием параметрического критерия Стьюдента и непараметрического критерия Манна – Уитни, при стандартном уровне ошибки  $p \leq 0,05$ . **Результаты.** Оценка клинических тестов в группах показала достоверное изменение индексов РМА и ИГР-У ( $p \leq 0,05$ ) у пациентов основной группы и статистически значимое улучшение индекса ИГР-У ( $p \leq 0,05$ ) у пациентов пользовавшихся пенкой (группа сравнения), в том время как в контрольной группе динамики статистически значимых изменений клинических показателей не было. Повышение уровня кальция в слюне у пациентов, пользовавшихся Жидкостью для ирригатора+ополаскиватель для полости рта WATERDENT Анти-кариес с 2,30 до 2,95 характеризует высокий минерализующий потенциал бишофита, входящего в его состав и кариеспрофилактическое свойство. Оценка лабораторных данных в основной группе и группе сравнения в начале эксперимента и через 1 месяц показала достоверное изменение показателей общего белка с 2,94 до 2,26 и 2,72 до 2,09 г/л соответственно этим группам ( $p \leq 0,05$ ), что показывает положительное влияние этих средств на гигиену, на изменение свойств слюны и кариеспрофилактический потенциал. **Выводы.** Клиническое и лабораторное исследование применения Жидкости для ирригатора + ополаскивателя WATERDENT Анти-кариес и детской Пенки для полости рта Waterdent Happy Smile, подтверждают заявленные потребительские свойства этих средств: противокариозное, антиналетное и противовоспалительное действие и могут быть рекомендованы в комплексном индивидуальном гигиеническом уходе за полостью рта у детей.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ополаскиватель, пенка, бишофит, ксилит, профилактика у подростков.

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Rinse aid with bischofite: prevention of caries and gingivitis in adolescents

E.S. Ioshchenko, T.V. Zakirov, E.V. Brusnitsyna, I.V. Gavrillov, N.V. Ozhgikhina, A.S. Plotnikov

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ural State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg, Russian Federation

## SUMMARY

The frequency of using liquid complementary hygiene products has been increasing significantly in recent years. This trend is typical not only for adults, but also for children. The ease of use of rinses, foams, suspensions largely contributes to the growth of their popularity. As substances having a complex effect, researchers have long been interested in mineral complexes, among which calcium- and magnesium-containing compounds are of particular importance [2, 3]. Such natural minerals as carnalite, kieserite, and bischofite are of particular interest. The effectiveness of the anti-caries, anti-plaque and anti-inflammatory effects of preventive drugs was reevaluated: irrigator liquid + mouthwash WATERDENT Anti-caries and baby foam for the oral cavity WATERDENT Happy Smile during the rehabilitation period in children with permanent bite.

**Materials and methods.** An open comparative study of the effectiveness of the use of liquid for the irrigator + mouthwash WATERDENT «Anti-caries» and baby foam for the oral cavity WATERDENT Happy Smile was conducted. To assess the effectiveness of the hygiene products used, the following clinical indicators were selected: the caries intensity index (KPI), the Green – Vermillion simplified index (IG-U), the PMA index and the Mulleman – Cowell index. Clinical parameters were determined before and after the use of the compared hygiene products in groups after 1 month. During the study, laboratory saliva parameters were monitored: saliva pH, total protein, determination of saliva Ca and Mg. 3 groups of participants were recruited from among those who applied for help at the UMMU dental clinic. All volunteers were somatically healthy children aged 12–18 years with different caries activity and catarrhal gingivitis, randomly distributed by gender and age. Statistical data processing was carried out in Microsoft Excel and Statist programs. **Results.** The evaluation of clinical tests in the groups showed a significant change in the indices of PMA and Grinn – Vermillion ( $p \leq 0,05$ ) in patients of the main group and a statistically significant improvement in the index of Grinn – Vermillion ( $p \leq 0,05$ ) in patients using foam (comparison group), while in the control group there were no dynamics of statistically significant changes in clinical indicators. An increase in the level of calcium in saliva in patients who used Irrigator Liquid + mouthwash WATERDENT Anti-caries from 2.30 to 2.95 characterizes the high mineralizing potential of bischofite, which is part of its composition, and its karyoprophylactic property. An assessment of laboratory data in the main and comparison groups at the beginning of the experiment and after 1 month showed a significant

change in total protein values from 2.94 to 2.26 and 2.72 to 2.09 g/l, respectively, for these groups ( $p < 0.05$ ), which shows the positive effect of these products on hygiene, on changes in saliva properties and karyoprophyllactic potential. **Conclusions.** Clinical and laboratory studies of the use of Liquid for irrigator + rinse WATERDENT Anti-carries and baby Foam for the oral cavity Waterdent Happy Smile confirm the claimed consumer properties of these products: anti-carious, anti-plaque and anti-inflammatory effects and can be recommended in comprehensive individual hygienic oral care for children.

**KEYWORDS:** mouthwash, foam, bischofite, xylitol, prevention in adolescents.

**CONFLICT OF INTEREST.** The authors declare that they have no conflicts of interest.

Частота использования жидких средств гигиены в последние годы значительно возрастает. Эта тенденция характерна не только для взрослого населения, но и для детей. Простота использования ополаскивателей, пенек, суспензий во многом способствует росту их популярности. По результатам проведенного нами исследования [1], в Свердловской области за последнее десятилетие родители стали чаще использовать дополнительные средства гигиены полости рта детей. В 2011 году ополаскиватель использовал каждый десятый опрошенный нами респондент, а в 2022 году их количество выросло до 32,7%. Жидкие средства гигиены – это удобный способ доставки биологически активных соединений, обладающих разнонаправленным действием (противовоспалительным, антибактериальным, антисептическим, минерализующим, регенерирующим и др.). В качестве субстанций, имеющих комплексное действие, исследователей давно интересуют минеральные комплексы, среди которых особое значение имеют кальций- и магнийсодержащие соединения [2, 3]. Определенный интерес представляют такие природные минералы как карналит, кизерит, бишофит, входящие в состав воды Мертвого моря, Поморийской рапы, Крымской рапы и континентальных солевых озер. При местном использовании в стоматологии они обогащают твердые ткани зубов солями фосфатов и кальция, микроэлементами, витаминами, увеличивают устойчивость слизистой к воздействиям патогенных агентов.

Соли магния для местного применения (раствор сульфата магния, полиминерол, вульназан) оказывают противовоспалительное, антимикробное действие, стимулируют репаративные процессы, нормализуют микроциркуляцию и обмен веществ. Также ионы магния стимулируют активность фосфатаз, повышая эффективность реминерализации зубов.

Одним из перспективных магнийсодержащих минералов является бишофит. Бишофит или хлормagneвая соль – это минерал группы галогенидов, ископаемая соль древнего моря. Бишофит имеет белый или прозрачный цвет, горько-соленый вкус. Химическая формула минерала –  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  (водный хлорид магния или хлормagneвая соль), в составе часто присутствуют более 70 других химических элементов: Br, I, K, Ca, Na, Fe, S и др. [4]. Благодаря уникальному химическому составу, минерал активно используется в бальнеотерапии, косметологии, создании лекарственных средств, а также гигиенических средств для полости рта. Этот минерал получил свое название в честь немецкого химика и геолога Г. Бишофа, который впервые обнаружил его в цехштейновых соленосных месторождениях Германии [4, 5].

Исследование и разработка средств гигиены для полости рта на основе бишофита является перспективным направлением. Большая работа по исследованию свойств, эффективности бишофита проведена сотрудниками Волгоградского государственного медицинского университета, доказана эффективность применения бишофита в стоматологии, в частности, для лечения воспалительных заболеваний полости рта. Использование бишофита способствует уменьшению степени воспаления, улучшению микроциркуляции и метаболизма слизистой оболочки. В проведенных исследованиях доказано повышение уровня мукозального иммунитета, отмечено снижение частоты обострений воспалительных заболеваний пародонта. Реминерализующая способность бишофита основана на активности хлорид-натрий-магниевого комплекса, входящего в его состав. Компоненты бишофита способствуют перекристаллизации гидроксиапатита (основной минеральной составляющей эмали зубов) и заполнению межкристаллических пространств в эмали [6, 7, 8].

### Цель исследования

Оценить эффективность противокариозного, антиналетного и противовоспалительного действия профилактических средств: жидкость для ирригатора + ополаскиватель для полости рта WATERDENT Анти-кариес и детской пенки для полости рта WATERDENT Happy Smile в период санации у детей с постоянным прикусом.

### Материалы и методы исследования

Для исследования профилактических свойств заявленных продуктов проведено сравнительное клиническое исследование на базе кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии УГМУ. Набраны 3 группы участников из числа обратившихся за помощью в стоматологическую поликлинику УГМУ.

Все добровольцы – соматически сохраненные дети 12–18 лет с различной активностью кариеса и катаральным гингивитом, случайным образом распределенные по полу и возрасту. Все родители и участники от 15 лет и старше заполняли информированное согласие перед исследованием.

Основная группа в составе 28 человек использовала в течение 1 месяца Жидкость для ирригатора + ополаскиватель для полости рта WATERDENT Анти-кариес. Группа сравнения составила 26 человек, использовала детскую пенку для полости рта Waterdent Happy Smile после каждого приема пищи. Контрольная группа из 25 человек не использовала дополнительные средства гигиены.

Таблица 1

Клинические показатели до и после исследования

Индекс, показатель (Md; Q1 ; Q3)	Основная группа до исследования	Основная группа после исследования	Достоверность различий, p	Группа сравнения до исследования	Группа сравнения после исследования	Достоверность различий, p	Контрольная группа до исследования	Контрольная группа после исследования	Достоверность различий, p
<b>Клинические показатели</b>									
КПУ	6,0 [4,0; 8,0]	-		6,0 [4,0; 6,8]	-		6,9 [4,0; 6,8]**	-	
ИГР-У, у.е.	2,0 [1,8; 3,0]	2,0 [1,0; 2,0]	0,05	2,0 [1,8; 3,0]	2,0 [1,7; 2,0]*	0,05	2,0 [1,7; 3,0]	2,5 [1,7; 3,5]**	0,87
РМА, %	40,0 [30,0; 50,0]	30,0 [25,0; 40,0]	0,02	45,0 [30,0; 50,0]	40,0 [30,0; 50,0]	0,06	40,0 [35,0; 60,0]	40,0 [30,0; 55,0]	0,61
ИМК, у.е.	0,7 [0,3; 0,9]	0,5 [0,4; 0,8]	0,48	1,0 [0,4; 1,0]	0,7 [0,6; 1,0]*	0,49	0,8 [0,6; 1,6]	0,8 [0,5; 1,3]**	0,75

\* статистическая значимость различий основной группы и группы сравнения,  $p \leq 0,05$ .

\*\* статистическая значимость различий основной и контрольной группы,  $p \leq 0,05$ .

В состав WATERDENT Анти-кариес включён бишофит. Также в состав этого ополаскивателя входят другие активные синергичные вещества: ксилит, кальция пантотенат, экстракты ягод и витамин С, биосол.

Пенный ополаскиватель Waterdent Happy Smile содержит ряд профилактических компонентов. Входящие в состав пенки ксилитол и инулин способствуют предотвращению образования зубного налета, подавляют рост бактерий, вызывающих кариес, способствует снижению роста патогенных бактерий, а Д-пантенол и аллантоин благотворно влияют на слизистую оболочку полости рта, увлажняя и предотвращая ее воспаление.

Для оценки эффективности используемых средств гигиены были выбраны следующие клинические показатели: индекс интенсивности кариеса (КПУ), индекс Грина – Вермилиона упрощенный (ИГР-У), индекс РМА и индекс Мюллемана – Коуэлла. Клинические показатели определяли до и после применения сравниваемых средств гигиены в группах через 1 месяц.

В ходе исследования проведен контроль лабораторных показателей слюны: pH слюны, общий белок, определение Са и Mg слюны. Нестимулированную слюну собирали при стоматологическом обследовании методом пассивного сбора с дна полости рта после полоскания исследуемыми средствами, хранили при  $-18^{\circ}\text{C}$ .

Уровень pH оценивали с помощью pH-метра-иономера ЭКСПЕРТ-001. Другие показатели определяли на биохимическом иммуноферментном анализаторе СЕМ WELL 2910 COMBI с использованием реагентов и калибраторов фирмы SPINREACT.

Органолептические свойства определяли по 5-балльной шкале по стандартной методике.

После проверки нормальности распределения для клинических и лабораторных показателей рассчитывались медиана (Md), нижний квартиль Q1 и верхний квартиль Q3. Оценку органолептических свойств проводили по среднему значению показателя.

Статистическую обработку данных проводили в программах Microsoft Excel и Statistica 12.0 с использованием параметрического критерия Стьюдента и непараметрического критерия Манна – Уитни, при стандартном уровне ошибки  $p \leq 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

Оценка клинических тестов в группах показала достоверное изменение индексов РМА и ИГР-У ( $p \leq 0,05$ ) у пациентов основной группы и статистически значимое улучшение индекса ИГР-У ( $p \leq 0,05$ ) у пациентов пользовавшихся пенкой (группа сравнения), в том время как в контрольной группе динамики статистически значимых изменений клинических показателей не было (см. таблицу 1).

Улучшение показателей гигиенического индекса у пациентов основной группы и группы сравнения показывает антиналётное действие этих дополнительных средств гигиены и может быть объяснено присутствием в этих средствах таких компонентов как ксилит, который подавляет адгезивность и колонизацию кариесогенной микрофлоры, тем самым тормозит образование зубной бляшки снижая кариесогенность и ацидогенный потенциал зубного налета.



а



б

Рисунок. Состояние гигиены до (а) и после (б) исследования

Таблица 2

Лабораторные показатели до и после исследования

Индекс, показатель (M <sub>d</sub> ; Q1 ; Q3)	Основная группа до исследования	Основная группа после исследования	Достоверность различий, p	Группа сравнения до исследования	Группа сравнения после исследования	Достоверность различий, p	Контрольная группа до исследования	Контрольная группа после исследования	Достоверность различий, p
<b>Лабораторные показатели</b>									
pH слюны	6,9 [6,8;7,0]	7,0 [6,8;7,1]	0,13	6,8 [6,8; 7,0]	6,9 [6,8;7,0]	0,57	6,9 [6,8; 7,1]	6,8 [6,8;7,0]	0,97
Общий белок, г/л	2,94 [2,53; 3,47]	2,26 [1,40; 2,61]	0,00	2,72 [1,93; 3,93]	2,09 [1,48; 2,88]	0,05	3,97 [2,36; 5,8]	4,13 [3,43; 5,70]**	0,32
Кальций, мг/дл	2,30 [1,69; 3,00]	2,95 [1,40; 2,61]	0,03	2,20 [2,60; 3,17]	2,51 [1,38; 3,14]*	0,64	2,41 [1,14; 3,24]	1,43 [0,44; 2,41]**	0,04
Магний слюны, мг/дл	0,36 [0,08; 0,56]	0,56 [0,37; 0,69]	0,06	0,29 [0,10; 0,47]	0,31 [0,14; 0,43]	0,86	0,30 [0,22; 0,90]	0,34 [0,20; 0,37]	0,50

\* статистическая значимость различий основной группы и группы сравнения,  $p \leq 0,05$ .\*\* статистическая значимость различий основной и контрольной группы,  $p \leq 0,05$ .

Улучшение показателя РМА в группе пациентов, пользовавшихся ополаскивателем WATERDENT Анти-кариес с 40,0 до 30,0 ожидаемо за счет опосредованного действия минерального комплекса, входящего в его состав.

Оценка лабораторных данных в основной группе и группе сравнения в начале эксперимента и через 1 месяц показала достоверное изменение показателей общего белка с 2,94 до 2,26 и 2,72 до 2,09 г/л соответственно этим группам ( $p \leq 0,05$ ), что показывает положительное влияние этих средств на гигиену, на изменение свойств слюны и кариеспрофилактический потенциал (таблица 2), т.к. масса белка в ротовой жидкости в существенной мере формируется на счет налета.

Повышение уровня кальция в слюне у пациентов, пользовавшихся Жидкостью для ирригатора + ополаскиватель для полости рта WATERDENT Анти-кариес с 2,30 до 2,95 характеризует высокий минерализующий потенциал бишофита, входящего в его состав и кариеспрофилактическое свойство. Мы не выявили достоверного повышения количества ионов магния, однако проследили отчетливую тенденцию повышения его уровня в ротовой жидкости с 0,36 до 0,56 мг/дл.

Общая оценка органолептических свойств Жидкости для ирригатора + ополаскивателя для полости рта WATERDENT Анти-кариес составила 4,63 балла, детской пенки для полости рта Waterdent Happy Smile – 4,66 (рисунок 2). Участники выше оценили вкус и запах пенки, что закономерно, потому что соледержащие ополаски-

ватели имеют характерное послевкусие. Более выраженный освежающий эффект отметили участники основной группы.

## Выводы

Таким образом, клиническое и лабораторное исследование применения Жидкости для ирригатора+ополаскивателя WATERDENT Анти-кариес и детской Пенки для полости рта Waterdent Happy Smile, подтверждают заявленные потребительские свойства этих средств: противокариозное, антиналетное и противовоспалительного действие и могут быть рекомендованы в комплексном индивидуальном гигиеническом уходе за полостью рта у детей.

## Список литературы / References

1. Торшина В.А., Брусницына Е.В., Сокольская О.Ю., Торшин А.М., Закиров Т.В. Гигиена полости рта и профилактика у детей: изменения за последнее десятилетие Исследования. Инновации. Практика. 2022. № 2 (2). С. 11–15. DOI: 10.18411/iip-04-2022-02.
2. Torshina V.A., Brusnitsyna E.V., Sokolskaya O.Yu., Torshin A.M., Zakirov T.V. Oral hygiene and prevention in children: changes over the last decade of Research. Innovation. Practice. 2022. No. 2 (2). pp. 11–15. DOI: 10.18411/iip-04-2022-02.
3. Naguib G.H., Abd El-Aziz G.S., Mously H.A., Alhazmi W.A., Alnowaiser A.M., Hassan A.H., & Hamed M.T. In vitro Investigation of the Antimicrobial Activity of Mouth Washes Incorporating Zein-Coated Magnesium Oxide Nanoparticles. Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry. 2021. № 13, 395–403. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S327912>.
4. Omidpanah N. et al. Investigating the effect of mouthwash containing chitosan/magnesium oxide/silver nanocomposite on Helicobacter pylori. 2024. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4411058/v1>.
5. Мязина Н.Г., Барышева Е.С. Природно-химические ресурсы бишофита Восточно-Европейской платформы и его использование в бальнеологии // Известия Самарского научного центра РАН. 2017. № 2-2. URL: <https://>

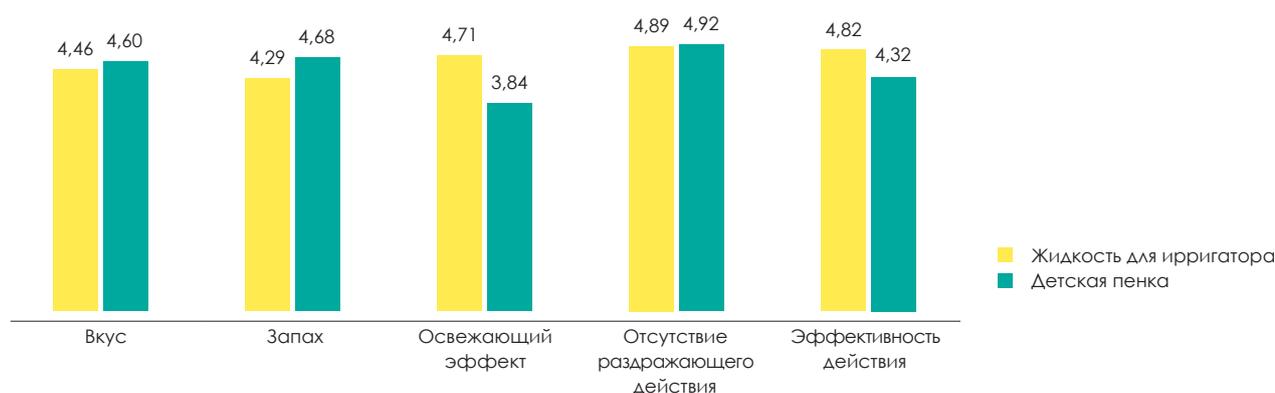


Рисунок 2. Органолептические свойства

cyberleninka.ru/article/n/prirodno-himicheskie-resursy-bischofita-vostochno-evropeyskoj-plattformy-i-ego-ispolzovanie-v-balneologii (дата обращения: 20.07.2024).

Myazina N. G., Barysheva E.S. Natural and chemical resources of the bischofite of the East European Platform and its use in balneology // Izvestiya Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2017. № 2-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prirodno-himicheskie-resursy-bischofita-vostochno-evropeyskoj-plattformy-i-ego-ispolzovanie-v-balneologii> (date of application: 07/20/2024).

5. Спасов А.А. Местная терапия бишофитом: монография. 2-е издание, переработанное и дополненное. Волгоград: ФГУП, 2021. 319 с. [https://www.volgmed.ru/uploads/files/2021-12/153832-mestnaya\\_terapiya\\_bischofitom.pdf?ysclid=lyo0gx0691919861671](https://www.volgmed.ru/uploads/files/2021-12/153832-mestnaya_terapiya_bischofitom.pdf?ysclid=lyo0gx0691919861671).

Spasov A.A. Local therapy with bischofite: a monograph. 2<sup>nd</sup> edition, revised and expanded. Volgograd: FSUE, 2021, 319 p. [https://www.volgmed.ru/uploads/files/2021-12/153832-mestnaya\\_terapiya\\_bischofitom.pdf?ysclid=lyo0gx0691919861671](https://www.volgmed.ru/uploads/files/2021-12/153832-mestnaya_terapiya_bischofitom.pdf?ysclid=lyo0gx0691919861671).

6. Sasuev B.B., Zelenskiy I.V., Zelenskiy V.A., Bazikov I.A. Restorative treatment of parodontal pathology with the use of natural minerals // Archiv Euromedica. 2017. V. 7 (2), P. 121–122.

7. Сысыев Б.Б., Иежица И.Н., Лебедева С.А. Изучение токсичности пероральных форм раствора минерала бишофит. Фундаментальные исследования. 2013. № 4–3. С. 680–683.

- Sysuev B.B., Iezhitsa I.N., Lebedeva S.A. Study of the toxicity of oral forms of bischofite mineral solution. Fundamental research. 2013. No. 4–3. pp. 680–683.

8. Сысыев Б. Б. Технологические и фармакологические исследования минерала бишофит как источника магнийсодержащих лекарственных средств: дис. ... д-ра фарм. наук. – Пенза, 2012. – 333 с.

- Sysuev B. B. Technological and pharmacological studies of the mineral bischofite as a source of magnesium-containing medicines: dis. ... Doctor of Pharmaceutical Sciences. – Penza, 2012. – 333 p.

Статья поступила / Received 01.08.2024

Получена после рецензирования / Revised 15.08.2024

Принята в печать / Accepted 27.08.2024

#### Информация об авторах

**Ищенко Евгений Сергеевич**, к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии

E-mail: [ioshenko@yandex.ru](mailto:ioshenko@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2470-4614>

**Брусницына Елена Викторовна**, к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии

E-mail: [lb1@mail.ru](mailto:lb1@mail.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5089-0828>

**Гаврилов Илья Валерьевич**, к.м.н., доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии

E-mail: [iiagavrilov18@yandex.ru](mailto:iiagavrilov18@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0806-1177>

**Закиров Тарас Валерьевич**, к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии

E-mail: [sekir-zakirov@mail.ru](mailto:sekir-zakirov@mail.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3591-0608>

**Ожгихина Наталья Владленовна**, к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии

E-mail: [agat375@mail.ru](mailto:agat375@mail.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5089-0828>

**Плотников Александр Сергеевич**, ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии

E-mail: [alexplotnikov96@list.ru](mailto:alexplotnikov96@list.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7055-0284>

ФГБОУ «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава Российской Федерации, Екатеринбург, Российская Федерация

#### Контактная информация:

Ищенко Евгений Сергеевич. E-mail: [ioshenko@yandex.ru](mailto:ioshenko@yandex.ru)

**Для цитирования:** Ищенко Е.С., Брусницына Е.В., Гаврилов И.В., Закиров Т.В., Ожгихина Н.В., Плотников А.С. Ополаскиватель с бишофитом: профилактика кариеса и гингивита у подростков // Медицинский алфавит. 2024;(18):8–12. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-18-8-12>

#### Author information

**Ioschenko Evgeniy S.**, PhD, Associate Professor of the Department of Children's Dentistry and Ortodontics

E-mail: [ioshenko@yandex.ru](mailto:ioshenko@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2470-4614>

**Brunitsyna Elena V.**, PhD, Associate Professor of the Department of Children's Dentistry and Ortodontics

E-mail: [lb1@mail.ru](mailto:lb1@mail.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5089-0828>

**Gavrilov Ilya V.**, PhD, Associate Professor of the Department of the Department of Microbiology, Virology and Immunology

E-mail: [iiagavrilov18@yandex.ru](mailto:iiagavrilov18@yandex.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0806-1177>

**Zakirov Taras V.**, PhD, Associate Professor of the Department of Children's Dentistry and Ortodontics

E-mail: [sekir-zakirov@mail.ru](mailto:sekir-zakirov@mail.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3591-0608>

**Ozhgikhina Natalia V.**, PhD, Associate Professor of the Department of Children's Dentistry and Ortodontics

E-mail: [agat375@mail.ru](mailto:agat375@mail.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5089-0828>

**Plotnikov Alexandr S.**, Department assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics

E-mail: [alexplotnikov96@list.ru](mailto:alexplotnikov96@list.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7055-0284>

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ural State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ekaterinburg, Russian Federation

#### Contact information

Ioschenko Evgeniy S. E-mail: [ioshenko@yandex.ru](mailto:ioshenko@yandex.ru)

**For citation:** Ioschenko E.S., Zakirov T.V., Brunitsyna E.V., Gavrilov I.V., Ozhgikhina N.V., Plotnikov A.S. Rinse aid with bischofite: prevention of caries and gingivitis in adolescents. Medical alphabet. 2024;(18):8–12. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-18-8-12>

