

Эффективность и безопасность зубных паст на основе глицерофосфата кальция у детей

Сатыго Е. А., д.м.н., профессор, зав. кафедрой

Реутская К. В., ассистент

Кафедра детской стоматологии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Резюме

Актуальность. Эффективность зубных паст доказана многочисленными исследованиями. Зубная паста – это многосоставная система, эффективность которой должна быть соразмерна ее безопасности.

Цель. Определить эффективность и безопасность зубных паст на основе глицерофосфата кальция.

Материалы и методы. Были обследованы 136 детей и подростков в возрасте 7-15 лет. Все дети были разделены на группы в зависимости от зубной пасты, которую они использовали для гигиены полости рта два раза в день. Принцип деления на группы основывался на выборе родителей и детей. Первую группу составили дети (46 человек), которые использовали зубную пасту R.O.C.S. «Активный Кальций». Вторую группу составили пациенты (44 человека), использующие зубные пасты R.O.C.S. PRO «Young & White Enamel». В третью группу вошли дети (46 человек), использующие любую другую зубную пасту, не содержащую глицерофосфат кальция.

Все дети были осмотрены стандартным методом. Определен индекс гигиены O'Leary, скорость саливации, вязкость слюны, буферная емкость слюны. Влияние зубных паст на сенсibilизацию организма определяли тестом CAST-test.

Результаты. Через три месяца у детей групп исследования значительно улучшился индекс гигиены, увеличилась скорость саливации и уменьшилась вязкость слюны. В группе контроля данные показатели достоверно не изменились.

Коэффициент активированных базофилов сыворотки крови в первых двух группах исследования не имел достоверных различий и составлял в среднем $1,040 \pm 0,009$ для первой группы и $1,05 \pm 0,02$ для второй группы. Аналогичный показатель у детей группы контроля составил $1,15 \pm 0,03$, что превышает референсные значения и может быть маркером сенсibilизирующего действия зубных паст на организм.

Выводы. Установлено, что зубные пасты на основе глицерофосфата кальция эффективно удаляют зубной налет, стабилизируют кариесогенную ситуацию в полости рта и не оказывают сенсibilизирующего действия на организм детей.

Ключевые слова: зубной налет, зубная паста, глицерофосфат кальция, сенсibilизация.

Для цитирования: Сатыго Е. А., Реутская К. В. Эффективность и безопасность зубных паст на основе глицерофосфата кальция у детей. Стоматология детского возраста и профилактика. 2019;19(3):9-12. DOI: 10.33925/1683-3031-2019-19-3-9-12.

Efficacy and safety of calcium glycerophosphate-based toothpastes in children

E. A. Satygo, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry

K. V. Reutskaya, Teaching assistant

Department of Pediatric Dentistry

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Northwest State Medical University of I.I. Mechnikov», of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract

Relevance. The effectiveness of toothpastes has been proven by numerous studies. Toothpaste – a multi-system, the effectiveness of which should be commensurate with its safety.

Purpose. To determine the effectiveness and safety of toothpastes based on calcium glycerophosphate.

Materials and methods. 136 children and adolescents aged 7-15 years were examined. All children were divided into groups depending on the toothpaste they used for oral hygiene 2 times a day. The principle of division into groups was based on the choice of parents and children. The first group consisted of children (46 people) who used toothpaste R. O. C. S. "Active Calcium". The second group consisted of patients (44 persons) using toothpaste R. O. C. S. PRO "Young & White Enamel". The third group included children (46 people) using any other toothpaste that does not contain calcium glycerophosphate.

Determined index hygiene O'Leary, the speed of salivation, the viscosity of the saliva, buffering capacity of saliva. The influence of toothpastes on the body sensitization was determined by CAST-test.

Results. After three months in children of study groups the hygiene index improved significantly, the rate of salivation increased and the viscosity of saliva decreased. In the control group these indicators have not changed significantly.

The coefficient of activated basophils of blood serum in the first two groups of the study had no significant differences and was on average 1.040 ± 0.009 for the first group and 1.05 ± 0.02 for the second group. A similar indicator in children of the control group was 1.15 ± 0.03 , which exceeds the reference values and can be a marker of the sensitizing effect of toothpastes on the body.

Conclusions. It is established that toothpastes based on calcium glycerophosphate effectively remove plaque, stabilize the cariesogenic situation in the oral cavity and do not have a sensitizing effect on the body of children.

Key words: plaque, toothpaste, calcium glycerophosphate, sensitization.

For citation: E. A. Satygo, K. V. Reutskaya. Efficacy and safety of calcium glycerophosphate-based toothpastes in children. *Paediatric Dentistry and Prophylaxis*. 2019;19(3):9-12. DOI: 10.33925/1683-3031-2019-19-3-9-12.

Многочисленные данные литературы свидетельствуют о том, что зубной налет является одним из важнейших этиологических и патогенетических звеньев в развитии кариеса зубов и воспалительных заболеваний пародонта, а эффективная гигиена полости рта – основным способом его удаления. Установлено, что самым важным и эффективным способом контроля над зубным налетом является домашняя гигиена полости рта не менее двух раз в день. Традиционно для этого специалисты рекомендуют использовать зубную щетку и зубную пасту. Зубная паста – это сложносоставная система, в формировании которой участвуют абразивные, увлажняющие, связующие, пенообразующие, поверхностно-активные компоненты, вкусовые наполнители, лечебные добавки. Зубные пасты рассчитаны на определенный контингент пользователей с учетом возраста или состояния органов и тканей полости рта. Эффективность зубных паст доказана исследованиями последних лет [1-7]. Однако в литературе представлено мало данных относительно эффективности зубных паст на основе глицерофосфата кальция по сравнению с зубными пастами, не содержащими данный компонент.

Аллергическими заболеваниями страдает до 30% населения высокоразвитых стран. Частота встречаемости атопического дерматита в популяции составляет 10-15%, аллергического ринита – 23-28%, бронхиальной астмы – 5,4%. Сочетанное аллергическое поражение кожи, респираторного и желудочно-кишечного тракта выявляется у 40-60% больных [8]. Но на сегодняшний день при выборе зубных паст не учитывается эффект сенсibilизации компонентов последних на организм.

В настоящее время для диагностики аллергии и сенсibilизации организма используется CAST-тест. Метод имеет 100% специфичность и существенно дополняет определение IgE – антител. Использование CAST-теста позволяет избежать применения опасных для жизни провокационных тестов и не несет никакого риска для пациента [8-10]. CAST-тест нашел применение при диагностике лекарственной аллергии на антибиотики, анальгетики, анестетики, миорелаксанты и др., а также при аллергии на укусы насекомых (пчел, ос, тараканов, блох), ингаляционные аллергены, пищевые добавки (консерванты, красители) и профессиональные аллергены (латекс, хлорамин, формальдегид и др.).

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить эффективность и безопасность зубных паст на основе глицерофосфата кальция.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами обследованы 136 детей и подростков в возрасте 7-15 лет. Все дети были разделены на группы в зависимости от зубной пасты, которую они использовали для гигиены полости рта два раза в день. Принцип деления на группы основывался на выборе родителей и детей. Первую группу составили дети (46 человек), которые использовали зубную пасту R.O.C.S. «Активный Кальций». Вторую группу составили пациенты (44 человека), использующие зубные пасты R.O.C.S. PRO «Young & White Enamel».

В третью группу вошли дети (46 человек), использующие любую другую зубную пасту, не содержащую глицерофосфат кальция.

Возраст и интенсивность кариеса зубов у детей трех групп были сопоставимы.

Все дети были осмотрены стандартным методом. Определен индекс гигиены O'Leary, скорость саливации, вязкость слюны, буферная емкость слюны.

Для уточнения безопасности зубных паст с точки зрения аллергических реакций все дети были направлены на определение антиген-индуцированной реакции активации базофилов методом flow-CAST.

Методика теста основана на способности базофилов экспрессировать на своей поверхности маркеры активации и дегрануляции после инкубации с исследуемыми аллергенами при наличии у пациента сенсibilизации к ним. Маркеры, самыми значимыми из которых являются молекулы LAMP-семейства (CD63, CD107a), а также специфический маркер базофилов – молекула CD203c, легко идентифицируются на поверхности клеток при помощи проточного цитометра. CD 203c – наиболее специфичный и информативный маркер активации базофилов. Эта молекула представляет собой мультифункциональный эктоэнзим, участвующий в расщеплении ряда молекул. На других популяциях лейкоцитов молекула CD 203c не обнаружена, эта молекула экспрессируется только на базофилах и тучных клетках. После активации клеток аллергеном уровень экспрессии CD 203c значительно возрастает. У пациента исследуют спонтанную активацию базофилов – долю активированных базофильных гранулоцитов CD3-CRTH2+ CD 203c++ в пробе с буферным раствором, индуцированную активацию базофилов – долю клеток CD3-CRTH2+ CD 203c++ в пробе с позитивным контролем (анти-IgE-антитела), а также с испытуемым аллергеном. Для определения степени активации базофилов пред-

Таблица 1. Показатели кариесогенной ситуации в полости рта у детей основных и контрольной групп

Table 1. Indicators of cariesogenic situation in the oral cavity in children of the main and control groups

Показатель	Группа детей, использующих зубную пасту R.O.C.S. «Активный Кальций», n = 46		Группа детей, использующих зубную пасту R.O.C.S. PRO «Young & White Enamel», n = 44		Группа контроля, n = 46	
	До начала исследования	Через 3 месяца	До начала исследования	Через 3 месяца	До начала исследования	Через 3 месяца
Динамика показателей						
Индекс гигиены O'Leary, %	77,65 ± 5,27	41,27 ± 4,19	72,37 ± 6,82	44,21 ± 4,29	74,32 ± 8,21	63,17 ± 4,87
Скорость саливации, мл/мин.	0,27 ± 0,02	0,34 ± 0,03	0,25 ± 0,02	0,33 ± 0,01	0,27 ± 0,03	0,28 ± 0,02
Вязкость слюны, сПуаз	2,38 ± 0,05	1,87 ± 0,04	2,65 ± 0,03	1,93 ± 0,05	2,68 ± 0,07	2,87 ± 0,03
Буферная емкость слюны	6,42 ± 0,20	7,12 ± 0,24	6,97 ± 0,31	7,12 ± 0,31	6,71 ± 0,21	7,16 ± 0,18

Таблица 2. Тест спонтанной активации базофилов периферической крови на зубные пасты у пациентов групп исследования

Table 2. Test of spontaneous activation of peripheral blood basophils for toothpastes in patients of study groups

Название зубной пасты	Количество детей	Количество активированных базофилов в периферической крови, %	Количество активированных базофилов в периферической крови после инкубации с препаратом, %	Коэффициент активации базофилов
R.O.C.S. «Активный Кальций»	21	6,93 ± 0,15	7,97 ± 0,05	1,040 ± 0,009*
Группа контроля	22	6,88 ± 0,19	8,03 ± 0,06	1,15 ± 0,03*
R.O.C.S. PRO «Young & White Enamel»	21	6,38 ± 0,14	7,43 ± 0,06	1,05 ± 0,02*

* $p < 0,01$ – различия достоверны по параметру коэффициент активации базофилов между 1 и 2 группой и 2 и 3 группами

ложен индекс активации – отношение индуцированной активации базофилов с аллергеном к спонтанной активации с буферным раствором. При индексе активации более 1,05 отмечают наличие индуцированной активации базофилов на используемый аллерген.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования установлено, что исходные показатели индекса гигиены O'Leary у детей всех групп были сопоставимы и не имели достоверных различий. Через три месяца у детей групп исследования индекс гигиены O'Leary значительно улучшился (41,27 ± 4,19% и 44,21 ± 4,29% соответственно), тогда как в группе контроля данный показатель достоверно не изменился и составил 63,17 ± 4,87% (табл. 1).

Скорость саливации у детей трех групп до начала исследования достоверно не различалась и была сопоставима. Через три месяца у детей групп исследования показатель скорости саливации увеличился и составил 0,34 ± 0,03 мл/мин. для первой группы и 0,33 ± 0,01 мл/мин. для второй группы. В третьей группе данный показатель

достоверно не изменился за период наблюдения (табл. 1).

Показатели вязкости слюны у всех детей до начала исследования были сопоставимы и не различались. Через три месяца в первой группе показатель вязкости слюны был значительно ниже начального показателя и составил 1,87 ± 0,04 сПуаз при начальном показателе 2,38 ± 0,05 сПуаз. Во второй группе данный показатель достоверно уменьшился с 2,65 ± 0,03 сПуаз до 1,93 ± 0,05 сПуаз. В третьей группе данный показатель достоверно не изменился за период наблюдения (табл. 1).

Показатель буферной емкости слюны у всех детей исследуемых групп не имел достоверных различий как до начала исследования, так и через три месяца.

В результате исследования нами установлено, что среднее количество активированных базофилов в первой группе после инкубации с зубной пастой R.O.C.S. «Активный Кальций» составило 7,97 ± 0,05%, при начальном значении 6,93 ± 0,15%. Во второй группе среднее количество активированных базофилов после инкубации с зубной пастой R.O.C.S. PRO «Young & White

Enamel» было 7,43 ± 0,06%, при начальном значении 6,38 ± 0,14%. В группе контроля, где дети использовали для домашней гигиены зубные пасты, не содержащие глицерофосфат кальция, количество активированных базофилов в сыворотке крови изменялось с 6,88 ± 0,19% до 8,03 ± 0,06% (табл. 2).

Коэффициент активированных базофилов сыворотки крови в первых двух группах исследования не имел достоверных различий и составлял в среднем 1,040 ± 0,009 для первой группы и 1,05 ± 0,02 для второй группы. Аналогичный показатель у детей группы контроля составил 1,15 ± 0,03, что превышает референсные значения и может быть маркером сенсibilизирующего действия зубных паст на организм (табл. 2).

ВЫВОДЫ

Компоненты зубной пасты могут выступать как контактный, а в случае проглатывания – как пищевой аллерген. Установлено, что зубные пасты на основе глицерофосфата кальция эффективно удаляют зубной налет, стабилизируют кариесогенную ситуацию в полости рта и не оказывают сенсibilизирующего действия на организм детей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Кудрина К. О., Жиленко О. Г., Гегамян А. О., Подзорова Е. А. Опыт применения зубных паст на основе глицерофосфата кальция в детском возрасте. Стоматология детского возраста и профилактика. 2018;2:78-82. [K. O. Kudrina, O. G. Zhilenko, A. O. Gegamjan, E. A. Podzorova. Experience in the use of toothpastes based on calcium glycerophosphate in childhood. Pediatric dentistry and prophylaxis. 2018;2:78-82. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25636/PMP.3.2018.2.14>
2. Леус П. А., Купец Т. В., Матело С. К., Жугина Л. Ф. Результаты долгосрочного мониторинга медицинской эффективности зубной пасты с низкой концентрацией фтора в профилактике кариеса у детей. Стоматология детского возраста и профилактика. 2018;1:11-13. [P. A. Leus, T. V. Kupets, S. K. Matelo, L. F. Zhugina. Results of long-term monitoring medical effectiveness with low concentration of fluoride in the prevention of dental caries in children. Pediatric dentistry and prophylaxis. 2018;1:11-13. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25636/PMP.3.2018.1.2>
3. Матело С. К., Купец Т. В., Жугина Л. Ф. Отдаленные результаты медицинской эффективности зубных паст на основе минералина и низкоконцентрированного аминфторида в улучшении основных критериев стоматологического здоровья детей младшего школьного возраста. Стоматология детского возраста и профилактика. 2015;3:68-72. [S. K. Matelo, T. V. Kupets, L. F. Zhugina. Long-term results of medical effectiveness of toothpastes on the basis of mineralia and low-concentrated amino to improve the main criteria of the dental health of children of primary school age. Pediatric dentistry and prophylaxis. 2015;3:68-72. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=24395030>
4. Попруженко Т. В., Кленовская М. И. Профилактика кариеса зубов с использованием средств, содержащих фториды, кальций и фосфаты: учеб.-метод. пособие. Минск. БГМУ. 2010;68. [T. V. Popruzenko, M. I. Klenovskaja. Profilaktika kariesa zubov s ispol'zovaniem sredstv, soderzhashhih fluoridy, kal'cij i fosfaty: ucheb.-metod. posobie. Minsk. BGMU. 2010;68. (In Russ.)]. <http://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU>
5. Силин А. В., Сатыго Е. А., Сададьский Ю. С. Эффективность препаратов для профилактики кариеса у детей в период сменного прикуса. Стоматология. 2014;93(4):58-607. [A. V. Silin, E. A. Satygo, Ju. S. Sadal'skij. Efficacy of the caries preventive agents in children during mixed dentition period. Stomatologija. 2014;93(4):58-607. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=22414604>
6. T. Walsh, H. V. Worthington, A. M. Glenny, V. C. Marinho, A. Jeroncio. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 2019 Mar;4;3:CD007868. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD007868>
7. Shweta Chandak, Ashish Bhondey, Amit Bhardwaj, Jitesh Pimpale, Manisha Chandwani. Comparative evaluation of the efficacy of fluoride varnish and casein phosphopeptide – Amorphous calcium phosphate in reducing Streptococcus mutans counts in dental plaque of children: An in vivo study. J Int Soc Prev Community Dent. 2016;Sep-Oct;6(5):423-429. <http://doi.org/10.4103/2231-0762.192936>
8. E. M. Sturm, B. Kranzelbinder, A. Heine-mann, A. Groselj-Strele, W. Aberer, G. J. Sturm. CD203c-based basophil activation test in allergy diagnosis: characteristics and differences to CD63 upregulation. Cytometry B Clin Cytom. 2010;Sep;78(5):308-18. <http://doi.org/10.1002/cyto.b.20526>
9. Клиническая интерпретация лабораторных исследований для практикующего врача. Под ред. С.Г. Щербача. М.: Изд. «БИ-НОМ». 2015;464. [Klinicheskaja interpretacija laboratornyh issledovanij dlja praktikujushhego vracha. Pod red. S.G. Shherbaka. M.: Izd. «B-I-NOM», 2015;464. (In Russ.)].
10. Синельникова Н. А., Бычкова Н. В., Калинина Н. М. Особенности иммунного ответа и активации базофилов у детей с хронической крапивницей. Медицинская иммунология. 2015;1:39-40. [N. A. Sinel'nikova, N. V. Bychkova, N. M. Kalinina. Features of immune response and basophil activation in children with chronic urticaria. Medicinskaja immunologija. 2015;1:39-40. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=22967013>

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/
Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 01.07.2019

Координаты для связи с авторами /
Coordinates for communication with the authors

Сатыго Е. А. / E. A. Satygo
stom9@yandex.ru

Реутская К. В. / K. V. Reutsкая
Reut_kv@mail.ru

Продолжается подписка на журналы на 2019-2020 годы!

Журнал «Стоматология детского возраста и профилактика» (издается с 2001 года)

Сроки выхода: ежеквартально, формат: А4, объем: 60-80 стр. цветность: черно-белый с цветными вставками
Стоимость подписки на 2019 г. + дополнительный эксклюзивный №5 журнала 2018 г.:

по России – 3 200 рублей
Стоимость подписки на 2020 г.
по России – 2 700 рублей

Журнал «Пародонтология» (издается с 1996 года)

Сроки выхода: ежеквартально, формат: А4, объем: 60-80 стр. цветность: черно-белый с цветными вставками

Стоимость подписки на 2019 г.: по России – 2 600 рублей
Стоимость подписки на 2020 г.: по России – 2 700 рублей

Подписку можно оформить и в электронном виде

Стоимость подписки в электронном виде на 2019 год - 1500 рублей
Стоимость подписки в электронном виде на 2020 год - 1600 рублей

Пародонтологическая ассоциация «РПА»

www.parodont.ru; www.detstom.ru;
journalparo@parodont.ru;
+7 (909) 984-50-19; +7 (916) 610-62-63