

Влияние реминерализирующей терапии на биохимические параметры ротовой жидкости у детей дошкольного возраста

Козловская Л.В.,

канд. мед. наук, доцент
кафедры стоматологии
детского возраста БГМУ,
г. Минск

Белик Л.П.,

канд. мед. наук, доцент
кафедры стоматологии
детского возраста БГМУ,
г. Минск

Котович И.А.,

канд. мед. наук, доцент
кафедры биологической
химии БГМУ, г. Минск

Ничипорова Е.В.,

Студентка 5 курса
стоматологического
факультета БГМУ, г. Минск

РЕЗЮМЕ:

Изучены биохимические параметры ротовой жидкости у детей дошкольного возраста с различной интенсивностью кариеса (количество белка, концентрация ионов кальция и неорганических фосфатов, Ca/P коэффициент). Оценено влияние реминерализирующей терапии с использованием геля R.O.C.S. Medical Minerals, после которой достоверно увеличилась концентрация неорганических фосфатов и ионов кальция, а так же Ca/P коэффициент. Количество белка в ротовой жидкости увеличилось, однако различия являются статистически недостоверными. R.O.C.S.® Minerals Medical влияет на состав ротовой жидкости, насыщая ионами кальция и неорганическими фосфатами и повышая ее кариеспротективные свойства. Тенденция к увеличению количества белка после реминерализирующей терапии позволяет регулировать уровень минеральных компонентов в ротовой жидкости и их поступление в твердые ткани зуба.

Ключевые слова: ротовая жидкость, дети дошкольного возраста, реминерализирующая терапия, биохимические параметры, количество белка, концентрация ионов кальция, концентрация неорганических фосфатов, Ca/P коэффициент.

ABSTRACT: THE INFLUENCE OF REMINERALIZATION THERAPY ON SALIVA'S BIOCHEMICAL PARAMETERS OF PRESCHOOL AGE CHILDREN

L. Kozlovskaya, L. Belik, I. Kotovitch, K. Nichiporova

Biochemical parameters of saliva of preschool age children with different caries intensity was studied (the amount of protein, Ca ions concentration and inorganic phosphates, Ca/P coefficient were assessed). The effect of remineralization therapy with R.O.C.S. Medical Minerals gel was estimated, after which the concentration of inorganic phosphates and Ca ions, also Ca/P coefficient reliably increased. The amount of protein in saliva has increased but the differences are statically unreliable. R.O.C.S.® Minerals Medical influences the saliva composition infusing it with Ca ions and inorganic phosphates and increases its cavity protection qualities. The tendency of increasing the protein amount after remineralization therapy lets us control the level of mineral parts in saliva and their income into the hard tissues of teeth.

Keywords: saliva, preschool age children, remineralization therapy, biochemical parameters, the protein amount, Ca ions concentration, inorganic phosphates concentration, Ca/P coefficient.

Проблема кариеса зубов занимает одно из ведущих мест в стоматологии детского возраста. Цели, которые периодически декларирует Всемирная организация здравоохранения, выражаются в стремлении к снижению интенсивности кариеса зубов. Распространенным индексом оценки интенсивности кариеса является КПУЗ. Вместе с тем, наличие низкой интенсивности кариеса зубов в популяции в целом не исключает высокой интенсивности кариеса у части населения. D. Bratthall посчитал целесообразным выделить группу с наивысшей интенсивностью кариеса с использованием индекса Significant

Index of Caries, применение которого позволит реализовать дифференцированный подход к лечению и профилактике кариеса зубов [1, 6]. Изучение минерализующего потенциала слюны показало, что у детей, входящих в подгруппу наивысшей интенсивности кариеса, МПС имеет тенденцию к снижению [2].

Формирование группы детей с наивысшей интенсивностью кариеса на основании этого индекса, а также разработка методов профилактики и лечения для данной группы будет способствовать улучшению стоматологического статуса и предупреждению развития новых кариозных поражений. Одним из таких методов



Рис. 1. Стоматологическое обследование детей



Рис. 2. Чистка зубов



Рис. 3. Забор ротовой жидкости

является реминерализующая терапия, осуществить которую можно с использованием геля R.O.C.S. Medical Minerals. В состав геля входят хлорид магния, глицерофосфат кальция и ксилит. Хлорид магния повышает активность щелочной фосфатазы ротовой жидкости, глицерофосфат кальция при взаимодействии со щелочной фосфатазой является источником кальция и неорганических фосфатов, а ксилит влияет на метаболизм микробной флоры, снижая ее кариесогенность. Данный препарат формирует стабильную невидимую пленку при нанесении на зубы. Кроме этого, гель безопасен при проглатывании и не имеет возрастных ограничений [3].

Ротовая жидкость играет важнейшую роль в формировании кариесрезистентности зубов за счет поддержания физиологического равновесия процессов ре- и деминерализации. На баланс процессов ре- и деминерализации гидроксиапатита эмали влияет ряд факторов ротовой жидкости: pH, концентрация ионов кальция и неорганических фосфатов, количество белка и т.д. Белки ротовой жидкости образуют комплексы с кальцием и тем самым поддерживают мицеллярный состав слюны, препятствуя спонтанной преципитации ионов кальция и неорганических фосфатов, регулируя процессы реминерализации. В доступной нам литературе мы не встретили данных по изучению биохимических параметров ротовой жидкости и их изменения под влиянием реминерализующих средств у детей дошкольного возраста с различной интенсивностью кариеса.

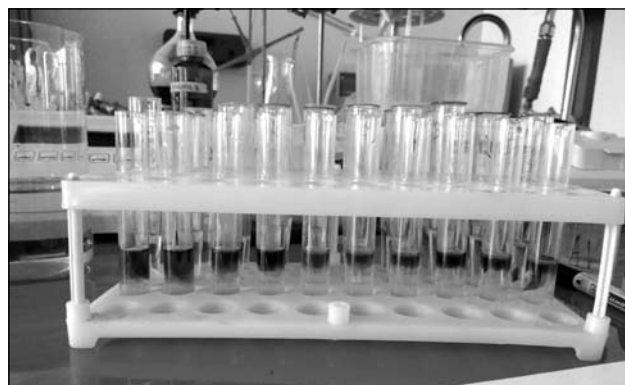


Рис. 4. Определение белка по методу Лоури-1

Цель исследования — изучить биохимические параметры ротовой жидкости (РЖ) у детей дошкольного возраста с различной интенсивностью кариеса, а также динамику изменения биохимических показателей РЖ в группе детей с наивысшей интенсивностью кариеса под влиянием реминерализующей терапии с использованием геля R.O.C.S. Medical Minerals.

Материалы и методы исследования. Проведено стоматологическое обследование 168 детей в возрасте от 4 до 6 лет, посещающих ДОУ №533 г. Минска (рис. 1). Всем дошкольникам рассчитаны индексы кпуз, после чего выделена треть обследованных с наиболее высокими значениями показателя интенсивности кариеса (SIC). На основании индексной

ХАРАКТЕРИСТИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ КАРИЕСА ДО И ПОСЛЕ КУРСА РЕМИНЕРАЛИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

Группа исследования	Количество белка, г/л	Концентрация ионов кальция, ммоль/л	Концентрация неорганических фосфатов, ммоль/л	Са/Р коэффициент
Сравнения	0,71 (0,51;1,1)	1,5 (1,1;1,9)	4,8 (4,1;6,1)	0,3 (0,24;0,36)
Профилактическая (до курса аппликаций R.O.C.S® Medical Minerals)	0,70 (0,52;1)*	1,4 (1,3;1,6)*	4,7 (3,9;5,7)*	0,3 (0,23;0,38)*
Профилактическая (после курса аппликаций R.O.C.S® Medical Minerals)	0,80 (0,63;1,16)	1,8 (1,6;2,0)#	5,2(4,3;6,6)#	0,35 (0,25;0,38)#

Примечание: * — различия недостоверны между группой сравнения и профилактической (до курса аппликаций R.O.C.S® Medical Minerals) ($p>0,05$) по U критерию Манна-Уитни; # — различия достоверны в профилактической группе (до и после курса аппликаций R.O.C.S® Medical Minerals) ($p<0,05$) по критерию Уилкоксона для связанных выборок.

оценки были сформированы две группы: 1 группа — сравнения (35 детей) и 2 группа — профилактическая (33 ребенка). В группу сравнения методом рандомизации отобрали детей с низким показателем индекса кпуз. В профилактическую группу вошло 33 ребенка с высокой интенсивностью кариеса, отображенных также рандомизированным методом. В этой группе детям проводилась аппликация геля R.O.C.S® Medical Minerals в течение 1 месяца ежедневно после предварительной чистки зубов (рис. 2).

Были определены следующие биохимические показатели ротовой жидкости: количество белка, концентрация ионов кальция и неорганических фосфатов. Также был рассчитан Са/Р коэффициент.

Количество белка определяли с помощью метода Лоури (оптическую плотность проб измеряли при длине волны 750 нм, концентрация белка определялась по калибровочному графику) (рис. 4). Для определения концентрации ионов кальция использовался метод комплексометрического титрования ротовой жидкости этилендиаминтетраацетатом (ЭДТА) в присутствии аммиачного буфера. Индикатором при титровании служил хромоген черный. Содержание неорганических фосфатов определяли спектрофотометрическим методом после осаждения белка 10% раствором трехлоруксусной кислотой. Метод основан на взаимодействии фосфата с молибденовой кислотой с образованием фосфорно-молибденовой кислоты, которую затем восстанавливают в присутствии аскорбиновой кислоты. В результате образуется устойчивый комплекс синего цвета. Оптическую плотность пробы измеряли при длине волны 680 нм на спектрофотометре Solar PV 1251. Содержание фосфатов в пробе в ммоль/л определяли с помощью калибровочной кривой. Перед аналитическим исследованием пробы центрифугировались при 1500 об/мин в течение 15 мин. Используемые методы анализа ротовой жидкости являются общепринятыми [4].

Статистическая обработка данных и анализ результатов проводились в программе IBM SPSS Statistica 23. Полученные данные проанализированы

с помощью непараметрических критериев статистики: критерий U — Манна-Уитни для независимых выборок и критерий знаковых рангов Уилкоксона для связанных выборок. Различия считали значимыми при $p<0,05$ [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение биохимических параметров ротовой жидкости у детей дошкольного возраста с различной интенсивностью кариеса показало некоторую тенденцию к их снижению в профилактической группе (до курса реминерализирующей терапии) по сравнению с группой сравнения, однако различия являются статистически недостоверными ($p>0,05$) (таблица). Вместе с тем, изучение биохимических показателей ротовой жидкости после курса реминерализирующей терапии показало достоверное увеличение как концентрации ионов кальция, так и неорганических фосфатов ($p<0,05$) (рис. 5, 6). Курс реминерализирующей терапии способствовал также увеличению количества белка в ротовой жидкости, однако полученные результаты статистически недостоверны ($p>0,05$) (рис. 7). Расчет Са/Р коэффициента показал положительную динамику после курса реминерализирующей терапии и его достоверное увеличение ($p<0,05$) (рис. 8).

Использование геля R.O.C.S® Medical Minerals значительно повлияло на биохимические параметры ротовой жидкости у детей дошкольного возраста. Так, концентрация ионов кальция после курса аппликаций реминерализирующего геля увеличилась на 28,6%, неорганических фосфатов — на 10,6%, количество белка — на 14,3%. Са/Р коэффициент повысился на 16,7%.

ВЫВОДЫ

Оценка биохимических параметров ротовой жидкости у детей дошкольного возраста с различной интенсивностью кариеса показала некоторую тенденцию к их снижению у детей с наивысшей интенсивностью кариеса, однако выявленные различия являются статистически не достоверными ($p>0,05$). В то же время изучение биохимических



Рис. 5. Динамика изменения концентрации ионов кальция в ротовой жидкости под влиянием реминерализирующей терапии, ммоль/л

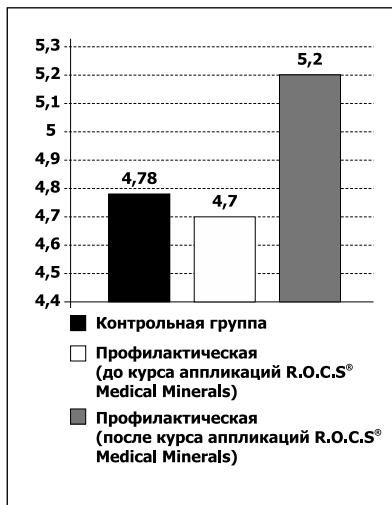


Рис. 6. Динамика изменения концентрации неорганических фосфатов в ротовой жидкости под влиянием реминерализирующей терапии, ммоль/л

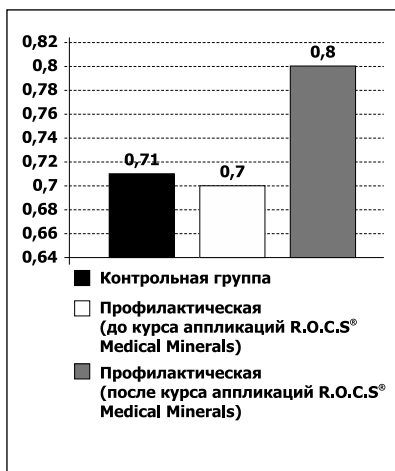


Рис. 7. Динамика изменения количества белка в ротовой жидкости под влиянием реминерализирующей терапии, г/л

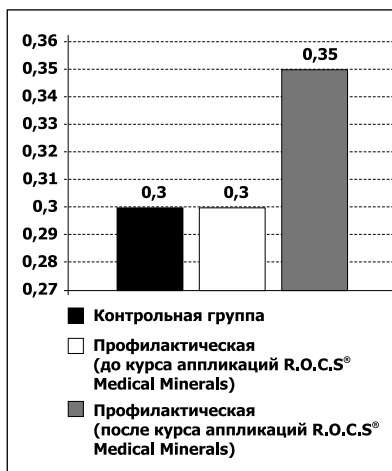


Рис. 8. Динамика изменения Ca/P коэффициента под влиянием реминерализирующей терапии

показателей ротовой жидкости в профилактической группе после курса реминерализирующей терапии гелем R.O.C.S.[®] Minerals Medical показало достоверное увеличение концентрации неорганических фосфатов и ионов кальция, а также Ca/P коэффициента ($p < 0,05$). Количество

белка в ротовой жидкости этих детей также увеличилось, однако различия являются статистически не достоверными ($p > 0,05$).

Таким образом, R.O.C.S.[®] Minerals Medical влияет на состав ротовой жидкости, насыщая ионами кальция и неорганическими фосфатами и тем самым достоверно повышая ее кариеспротективные свойства. Тенденция к увеличению количества белка после реминерализирующей терапии, на наш взгляд, позволяет регулировать уровень минеральных компонентов в ротовой жидкости и их поступление в твердые ткани зуба. Использование геля R.O.C.S.[®] Medical Minerals опосредованно также усиливает защитную, регуляторную, буферную функции, выполняемые белками слюны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базина А.К. Российский релиз нового индекса ВОЗ — Significant Index of Caries — и его сравнительный анализ с состоянием в других странах / А. К. Базина и др. // Стоматологический журнал. — 2010. — №1. — С. 200–202.
2. Козловская Л.В., Белик Л.П. Минерализующий потенциал слюны у дошкольников с высокой интенсивностью кариеса // Актуальные вопросы стоматологии в новом тысячелетии: Материалы IV Белорусского стоматологического конгресса (Минск, 19–21 октября 2016 года) / под ред. Т. Н. Тереховой, И. В. Токаревича; редкол.: А. С. Артюшкевича [и др.]. — Минск: ЗАО «Техники и коммуникации», 2016. — С. 89–92.
3. Матело С.К. Клинико-экспериментальное изучение новых лечебно-профилактических зубных паст и гелей, не содержащих фтора и обладающих реминерализующим действием: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / С.К. Матело. — Санкт-Петербург. — 2009. — 24 с.
4. Досон Р. Справочник биохимика: пер. с англ. / Р. Дорсон, и др.; под ред. Р. Дорсона. — М., 1991. — 544 с.
5. Петри А. Наглядная медицинская статистика: учеб. пособие / А. Петри, К. Сэбин; пер. с англ. под ред. В. П. Леонова. — 3-е изд. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 216 с. : ил.
6. Bratthall D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new global oral health goal for 12-year-olds / D. Bratthall // Int. Dent. J. — 2000. — V. 50. — P. 378–384.

Поступила 14.11.2017.

SMART ORAL CARE[®]

*С Новым
 2018 годом!*



Зубные пасты R.O.C.S.[®] kids*3-7
 с комплексом MINERALIN kids[®] **БЕЗ ФТОРА**

КСИЛИТ 12%
 ЗАЩИЩАЕТ ОТ БАКТЕРИЙ
 И НОРМАЛИЗУЕТ СОСТАВ
 МИКРОФЛОРЫ**

**КАЛЬЦИЙ, МАГНИЙ,
 ФОСФОР**
 УКРЕПЛЯЮТ И СПОСОБУЮТ
 ФОРМИРОВАНИЮ
 МОЛОДОЙ ЭМАЛИ**



РАВНОЭФФЕКТИВНЫЕ
 ФОРМУЛЫ

Зубные пасты R.O.C.S.[®] kids*4-7
 с комплексом AMIFLUOR[®] **СО ФТОРОМ**

КСИЛИТ 10%
 ЗАЩИЩАЕТ ОТ БАКТЕРИЙ**
 И НОРМАЛИЗУЕТ БАЛАНС
 МИКРОФЛОРЫ ПОЛОСТИ РТА

АМИНОФТОРИД
 БЫСТРО (20 СЕК)
 ФОРМИРУЕТ ЗАЩИТНЫЙ
 СЛОЙ НА ПОВЕРХНОСТИ
 ЭМАЛИ ЗУБОВ



Волшебные зубные щетки R.O.C.S.[®] kids 3-7*

- Экстремая мягкая щетина с уникальной тройной полировкой кончиков не повреждает десну и незрелую эмаль зубов ребенка
- Ручка выполнена из высокопрочного и безопасного пластика PET
- Уникальная форма ручки с фигурками героев R.O.C.S.[®] Kids* (Рона, Остина, Кати и Саймона), выполненная в виде волшебной палочки, превратит чистку зубов в увлекательную игру