

Т.П. ТЕРЁШИНА, И.К. НОВИЦКАЯ

МИНЕРАЛИЗУЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ И СПОСОБ ЕГО ОЦЕНКИ ПО СОСТОЯНИЮ КАЛЬЦИЕВОГО ГОМЕОСТАЗА

ГУ «Институт стоматологии НАМН Украины»; Одес. нац. мед. ун-т

Слюна является естественным регулятором гомеостаза твердых тканей зубов, обеспечивающего равновесие между процессами реминерализации и деминерализации [2, 4]. Главными минералами, участвующими в процессе минерализации зубов, являются кальций, фосфаты и фтор [2, 4].

Содержание в слюне кальция колеблется от 0,5 до 2,5 (средние показатели нормы – 1,2 ммоль/л), фосфора – от 2,5 до 5 (средние показатели нормы – 3,2 ммоль/л). В ротовой жидкости содержится также фтор, количество которого определяется его поступлением в организм (в среднем – 1,1 мг/л). Снижение их уровня способствует преобладанию деминерализации над реминерализацией [6, 7].

Непосредственное влияние на осуществление процессов минерализации и деминерализации оказывает также кислотность (рН) и буферная емкость ротовой жидкости [1].

Значение рН, при котором ротовая жидкость насыщена эмалевым апатитом, рассматривается как критическая величина и, в соответствии с расчетами, подтвержденными клиническими данными, варьирует от 4,5, до 5,5. При рН 4,0-5,0, когда ротовая жидкость не насыщена ни гидроксиапатитом, ни фторапатитом, происходит растворение поверхностного слоя эмали по типу эрозии.

Буферная емкость слюны непосредственно связана с рН, так как направлена на нейтрализацию кислот, а также щелочей, и определяется гидрокарбонатной, фосфатной и белковой системами [8].

Вместе с тем, если исходить из содержания основных минералов в ротовой жид-

кости, возникает ряд вопросов относительно их фактического присутствия в полости рта. Так, например, в изучаемом объеме слюны (1 мл) может быть высокая концентрация основных минералов, но в целом их недостаточно для осуществления полноценной минерализации зубов, поскольку в полость рта слюна поступает в малом количестве.

В рамках выполнения наших исследований наибольший интерес представил кальций (Са) – основной элемент гидроксиапатита (структурной единицы твердых тканей зуба), а также один из главных минералов, участвующих в минерализации и определяющих в конечном итоге степень деминерализации зубов [3].

Цель настоящего исследования состояла в разработке способа оценки минерализующего потенциала ротовой жидкости путем изучения гомеостаза кальция и сопоставления полученных результатов со скоростью саливации для точного расчета присутствия Са в течение суток в полости рта.

Материалы и методы исследования

В исследованиях приняли участие 138 детей в возрасте от 12 до 15 лет, из них 57 – с интактными зубами (1-я группа) и 81 – 2-я группа с активным процессом деминерализации зубов (с высокой интенсивностью кариеса).

У них изучались скорость саливации и концентрация кальция, выраженная в ммоль/мл ротовой жидкости [5]. Затем производился перерасчет на мг/% во всем количестве выделенной слюны в течение суток. Путем умножения скорости саливации

на концентрацию Са в ротовой жидкости выводился коэффициент, по показателям которого можно определить, достаточно ли в полости рта Са для осуществления полноценной минерализации зубов в каждом конкретном случае.

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследований, представленные в таблице, показали, что средние значения интенсивности кариеса у детей 2-й группы были высокими. При этом среди

них встречались пациенты с очень высокой интенсивностью (КПУ – 7-9).

Показатели средней скорости саливации, а также и суточного количества поступающей в полость рта слюны у детей обеих групп существенно не отличались и были ниже нормальных значений. Но в то же время при индивидуальном рассмотрении как в 1-й, так и 2-й группе были зафиксированы случаи как очень низкой саливации (0,28 и 0,22 мл/мин, соответственно), так и высокой (0,86 и 0,58 мл/мин, соответственно).

Показатели минерализующего потенциала ротовой жидкости у детей по состоянию кальциевого гомеостаза

Изучаемые показатель	Дети с интактными зубами (n=57) – 1-я группа		Дети с активным кариесом (n=81) – 2-я группа	
	средняя величина (M±m)	индивидуальные отклонения (min....max)	средняя величина (M±m)	индивидуальные отклонения (min....max)
КПУ	0	0	4,9±0,5	4.....9
Скорость саливации (мл/мин)	0,47±0,04	0,28.....0,86	0,44±0,03	0,22.....0,58
Выделение слюны в сутки (мл)	679±71,4	319.....1238	637±58,5	317.....1022
Содержание Са в слюне ммоль/л)	1,22±0,1	0,95.....2,8	0,98±0,1	0,22.....2,4
Са (мг/%)	4,9±0,02	3,811,2	3,9±0,02	0,84..... 5,7
Са в сутки (мг)	32,9±2,0	12,0.....42,4	24,8±2,2	2,66.....28,4
Показатель минерализации*	0,57±0,46	0,55...2,5	0,43±0,3	0,21.....0,48

Примечание: * - коэффициент соотношения скорости саливации и концентрации кальция в слюне

Содержание кальция в ротовой жидкости у детей с интактными зубами в среднем было в пределах нормальных значений, а у пациентов с активным кариесом – снижено. Индивидуальные же показатели свидетельствовали о том, что и в 1-й, и во 2-й группе присутствовали дети как с низким уровнем Са в слюне (0,95 и 0,22 ммоль/л, соответственно), так и с высоким (2,8 и 2,4 ммоль/л, соответственно).

В среднем дети с интактными зубами вместе со слюной получали Са на 24,6 % больше, нежели дети с активным кариесом.

Показатель минерализации по кальцию у детей с интактными зубами составил 0,57±0,46. При изучении индивидуальных

значений не было выявлено коэффициента ниже 0,5, но встречались дети и с очень высоким показателем – 2,5 (при высоком уровне саливации высокая концентрация кальция в слюне).

У детей с активным кариесом показатель минерализации в среднем был менее 0,5 и при индивидуальном рассмотрении не превышал 0,5.

Приведем примеры. Ребенок 12 лет: КПУ= 5; скорость саливации 0,58; содержание Са – 0,4 ммоль/л; коэффициент = 0,23. Ребенок 12 лет: КПУ=0; скорость саливации – 0,35 мл/мин; содержание Са – 1,5 ммоль/л; коэффициент = 0,52. Следовательно, в первом случае саливация у ребенка в пределах

нормальных значений, но содержание кальция было низким, и полученный коэффициент свидетельствует о низкой интенсивности естественной минерализации зубов, в результате чего отмечается высокая интенсивность кариеса. Во втором наблюдении имел место низкий уровень саливации, но концентрация Са в слюне - высокая, а коэффициент свидетельствует о достаточном уровне минерализующего потенциала ротовой жидкости и деминерализации зубов не наблюдается.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о том, что уменьшение уровня саливации не всегда может указывать на снижение естественной их минерализации зубов, поэтому при рассмотрении проблемы естественной их минерализации необходимо учитывать два взаимосвязанных фактора: скорость саливации и содержание Са в слюне.

На основании вышеуказанного характеризовать минерализацию может вычисленный нами показатель по кальцию, значение которого 0,5 и выше расценивается как высокая интенсивность минерализации, а менее 0,5 – как сниженная.

Следовательно, кальций активно участвует в минерализации зубов, если коэф-

фициент соотношения – скорость саливации/концентрация Са не ниже 0,5, а его количество, выделяющееся в течение суток со слюной, не менее 30 мг.

Заключение

Подход к вопросу минерализующего потенциала ротовой жидкости должен быть индивидуализирован и рассматриваться в контексте соотношения – скорость саливации/содержание кальция. Если компенсация минералов в полости рта происходит за счет повышенного объема поступающей в полость рта слюны, то нецелесообразно назначать активную реминерализующую терапию.

При проведении профилактических мероприятий в индивидуальном порядке необходимо учитывать фактор снижения минерализующего потенциала ротовой жидкости: либо применение средств для стимулирования саливации, либо назначение реминерализующих препаратов.

Перспективы дальнейших исследований. В дальнейшем считаем перспективным направлением разработку специальных средств для стимулирования слюнных желез, обладающих также реминерализующим эффектом.

1. Аналитические подходы к изучению показателей метаболизма в ротовой жидкости: Учеб. пособ. / Под ред. проф. Ф.Н. Гильмияровой. – М.: Известия, 2006. – 312 с.
2. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство / Под ред. В.К. Леонтьева и Л.П. Кисельниковой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 896 с.
3. Елизарова В.М. Нарушение гомеостаза кальция при множественном кариесе у детей / В.М. Елизарова, Ю.А. Петрович // Стоматология. – 2002. – №1. – С. 67–71.
4. Леонтьев В.К. Кариес и процессы минерализации / В.К. Леонтьев. – М.: ММСИ, 2007. – 541 с.
5. Леонтьев В.К. Биохимические методы исследования в клинической и экспериментальной стоматологии (Методическое пособие) / В.К. Леонтьев, Ю.А. Петрович. – Омск, 1976. – 95 с.
6. Лихорад Е. В. Слюна: значение для органов и тканей в полости рта в норме и при патологии / Е.В. Лихорад, Н.В. Шаковец // Военная медицина. – Минск: Красико-Принт, 2013, №2. – С. 118-119.
7. Милехина С.А. Кариес зубов у детей: значение локальных нарушений кальций-фосфорного обмена / С.А. Милехина // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 10 (часть 2). – С. 314-318.
8. Palomares Paul C. Unstimulated salivary pH and buffer capacity of saliva in healthy volunteers Text / С. Paul Palomares, J.V. Munoz Montagud, V. Sanchiz, B. et al. // Rev. esp. enferm. digest. – 2004. – № 11. – P. 773-783.

Поступила в редакцию 20.05.14.

МІНЕРАЛІЗУЮЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ РОТОВОЇ РІДИНИ ТА СПОСІБ ЙОГО ОЦІНКИ ЗА СТАНОМ КАЛЬЦІЄВОГО ГОМЕОСТАЗУ

Терьошина Т.П., Новицька І.К. (Київ, Одеса)

Резюме

Мета дослідження полягала в розробці способу оцінки мінералізуючого потенціалу ротової рідини шляхом вивчення гомеостазу кальцію і зіставлення отриманих результатів з швидкістю салівації для точного розрахунку присутності Са протягом доби в ротовій порожнині. Шляхом множення швидкості салівації на концентрацію Са в ротовій рідині виводився коефіцієнт, за яким можна визначити, чи досить в порожнині рота Са для здійснення повноцінної мінералізації зубів у кожному конкретному випадку. Розрахований авторами показник по кальцію, значення якого становить 0,5 і вище, розцінюється як висока інтенсивність мінералізації, значення менше 0,5 – як знижена.

Ключові слова: карієс, швидкість салівації, вміст кальцію, показник інтенсивності мінералізації.

METHOD OF THE ASSESSMENT OF THE MINERALIZING POTENTIAL OF ORAL LIQUID ON THE CONDITION OF THE CALCIC HOMEOSTASIS

Terioshina T.P., Novitskaya I.K. (Kiyev, Odessa)

Summary

The aim of the real research consisted of development of method of estimation of mineralizing potential of oral liquid a way study of homeostasis of calcium and comparison of the got results at a speed of salivation for the exact calculation of presence of Ca during twenty-four hours in the oral cavity. By multiplying of speed of salivation by the concentration of Ca in a oral liquid destroyed a coefficient, on the testimonies of that it is possible to define how sufficiently in the oral cavity of Ca for realization of valuable mineralization of teeth in every case. The index calculated on a calcium value of that 0,5 and higher considered as high intensity of mineralization, value less than 0,5 – mionectic.

Keywords: caries, speed of salivation, maintenance of calcium, index of intensity of mineralization.