

Возрастные особенности фторпрофилактики кариеса зубов

А.А. Кунин

д.м.н., директор Института стоматологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, заслуженный работник Высшей школы РФ, профессор кафедры факультетской стоматологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

Н.С. Моисеева

к.м.н., ассистент кафедры факультетской стоматологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

Применение фтора в профилактике кариеса зубов имеет давнюю историю [1, 2]. Использование фтористых препаратов обосновано множеством фундаментальных и прикладных исследований в разных странах [10, 11, 12]. Особенно результат был заметен при проведении фторпрофилактики у детей [13].

С 2000 года [6, 7] отдельные авторы указывали на незначительный эффект фтористых зубных паст у взрослых пациентов. Конечно, эффективность профилактики кариеса зубов при использовании любых паст, со фтором или без него, будет иметь место, учитывая большое внимание людей к гигиене полости рта, особенно, если это происходит под контролем врача.

Известные с 1953 года [3, 4, 5, 8, 9] результаты исследований морфологии и ультраструктуры, а также микрохимической составляющей твердых тканей зуба сделали возможным целенаправленно отследить положительное действие на обменные процессы твердых тканей зуба, в первую очередь эмали, разнообразных компонентов зубных паст. Так, например, исследования Кунина А.А. (2004 г.) эмали зуба при использовании разнообразных зубных паст в течение месяца, проведенные с помощью растровой электронной микроскопии (РЭМ) и рентгеновского микрохимического анализа (РМА), показали наибольший эффект фторсодержащих зубных паст Colgate и, в первую очередь, R.O.C.S. у 85% детей до 15 лет. Эти же авторы провели исследования содержания микроэлементов (Ca, Mg, S, F, P, Si и др.) в эмали зуба у пациентов старших возрастных групп (от 20 до 70 лет) и доказали, что фтор практически не улучшает обменные процессы в этих возрастных группах, а наибольшее значение имеет Mg. Эти результаты и послужили причиной проведения данного исследования.

Материал и методы.

Под нашим наблюдением находилось 100 человек в возрасте от 25 до 30 лет, то есть с завершившейся минерализацией твердых тканей зубов, без выраженной сопутствующей патологии, из которых 50 (50%) человек были женщины и 50 (50%) человек – мужчины. Все обследуемые пациенты имели зубы, запломбированные по поводу среднего кариеса (K02.1 кариес дентина). Произвольным методом пациентов разделили на 2 группы, по 50 человек в каждой. Пациенты основной группы для контролируемой чистки зубов в течение месяца использовали безфтористую зубную пасту R.O.C.S. Uno (ООО «ЕвроКосМед», Россия), содержащую биодоступный мультиминеральный комплекс (кальций, магний, фосфор и кремний) и ксилит, пациенты контрольной группы – зубную пасту Colgate Элмекс (Colgate-Palmolive Manufacturing, Польша) с аминофторидом (1400 ppm F⁻).

Результаты оценивались при исследовании зубов клиническими (КОСРЭ-тест, ТЭР-тест, pH ротовой жидкости и др.) и лабораторными (РЭМ и РМА) методами.

Определение устойчивости зубов к кариесу определяли с помощью теста клинической оценки скорости реминерализации эмали (Рединова Т.Л., Леонтьев В.К., Овруцкий ГД., 1982 г.). Этот способ основан на оценке состояния эмали зубов (оценка растворимости) и реминерализующих свойств слюны. Для проведения теста необходим кислотный буфер с pH = 0,49 и 2% водный раствор метиленового синего.

Поверхность эмали исследуемого зуба тщательно очищали от налета стоматологическим шпателем, 3% раствором перекиси водорода, просушивали воздухом. Затем наносили на поверхность эмали стеклянной па-

Таблица 1. Содержание химических элементов в поверхностном слое эмали после одонтопрепарирования и последующего применения зубных паст Colgate Элмекс и R.O.C.S. Uno по данным рентгенспектрального микроанализа, лок. % по массе

Химические элементы	Поверхностный слой эмали			
	непосредственно после одонтопрепарирования		спустя 1 месяц после применения пасты	
	Контрольная группа	Основная группа	Контрольная группа	Основная группа
Кальций	15,95±0,49	14,98±0,12	12,81±0,50	16,81±0,50
Фосфор	7,63±0,42	6,87±0,31	6,75±0,69	7,75±0,69
Магний	0,51±0,01	0,49±0,01	0,50±0,06	0,53±0,01

лочкой каплю буфера с pH = 0,49. Через 60 секунд раствор удаляли ватным тампоном. Затем на протравленный участок эмали наносили на 60 секунд ватный тампон, пропитанный 2% раствором метиленового синего. После этого тщательно убрали излишки краски, используя ватные тампоны.

Податливость эмали к действию кислоты (процесс деминерализации) оценивали по интенсивности прокрашивания протравленного участка эмали. О степени прокрашивания судили по оттеночной топографической шкале синего цвета (десятипольная шкала – наименее прокрашенная часть занимает 10%, наиболее насыщенная – 100%).

Если протравленный участок эмали зуба через сутки окрашивался, то процедуру окрашивания повторяли еще раз через сутки. Утрата свойства протравленного участка эмали прокрашиваться расценивалась как его восстановление.

У людей, устойчивых к кариесу, определялась низкая податливость эмали зубов к действию кислоты (ниже 40%) и высокая реминерализующая способность слюны (от 24 часов до 3-х суток).

Для кариесподверженных людей характерны высокая податливость эмали зубов к действию кислоты (равна или выше 40%) и низкая реминерализующая способность слюны (более 3 суток).

Тест резистентности эмали (В.Р. Окушко, Л.И. Косарева, И.К. Луцкая, 1983г.) отражает предрасположенность зубов к кариесу (на основании

функциональной резистентности эмали к кислоте).

Исследуемый зуб – верхний центральный резец – изолировали от слюны, очищали от зубного налета, высушивали. На расстоянии 2 мм от режущего края на вестибулярную поверхность зуба по центральной линии наносили одну каплю 1н НС1 диаметром 1-2 мм. Через 5 секунд каплю смывали дистиллированной водой, высушивали и наносили каплю 1% раствора метиленового синего. Краситель снимали сухим ватным тампоном одним стирающим движением. Участок протравки прокрашивался в синий цвет, интенсивность прокрашивания оценивали по 10-балльной шкале.

На основании оценки в баллах формировали группы риска:

1 группа: окраска = 1–3 баллам – высокая резистентность.

2 группа: окраска = 4–5 баллам – умеренная кариесрезистентность.

3 группа: окраска = 6–7 баллам – пониженная резистентность эмали.

4 группа: окраска более 8 баллов – очень низкая кариесрезистентность.

pH ротовой жидкости измеряли при помощи электронного pH-метра, модель 340. Ротовую жидкость собирали натошак утром в количестве 20мл. Измерение одного и того же образца производили трижды, после чего определяли средний показатель. Считают, что снижение pH ротовой жидкости является прогностическим симптомом активного прогрессирующего кариеса зубов.

Результаты и их обсуждение.

В таблице 1 представлено количество химических элементов в поверхностном слое эмали после применения исследуемых зубных паст по данным РМА.

В результате применения зубной пасты R.O.C.S. Uno после лечения кариеса дентина не происходит характерного обеднения поверхностного слоя эмали кальцием и фосфором, несмотря на восстановительный постпломбировочный период в течение 28 дней, который, по данным авторов [9], характеризуется интенсивной потерей микроэлементов. Кроме того, у пациентов в основной группе исследования происходит снижение количества микроэлементов, являющихся маркерами кариеса, хлора – на 60%, серы – на 64,51%. Содержание магния, подтверждающего высокий уровень толерантности эмали к кариесу, увеличилось.

Положительная динамика минерального обмена в поверхностном слое эмали наблюдалась на протяжении всего периода исследования, что полностью согласуется с результатами, полученными при клинических исследованиях эмали, и еще раз наглядно подтверждает положительное влияние применения зубной пасты R.O.C.S. Uno на состояние минерального обмена эмали при лечении кариеса. В контрольной группе, использовавшей для чистки зубов пасту Colgate Элмекс, концентрация главных компонентов эмали после лечения снижается.

По данным КОСРЭ-теста определялась умеренная податливость эмали зубов к действию кислоты (ниже 60%) и умеренная реминерализующая способность слюны (от 1 до 3-х суток) среди обследуемого контингента до начала контролируемой чистки зубов.

После проведения контролируемой чистки зубов в течение месяца у пациентов, применявших зубную пасту R.O.C.S. Uno, отмечена низкая податливость эмали зубов к действию кислоты (ниже 40%) и высокая реми-

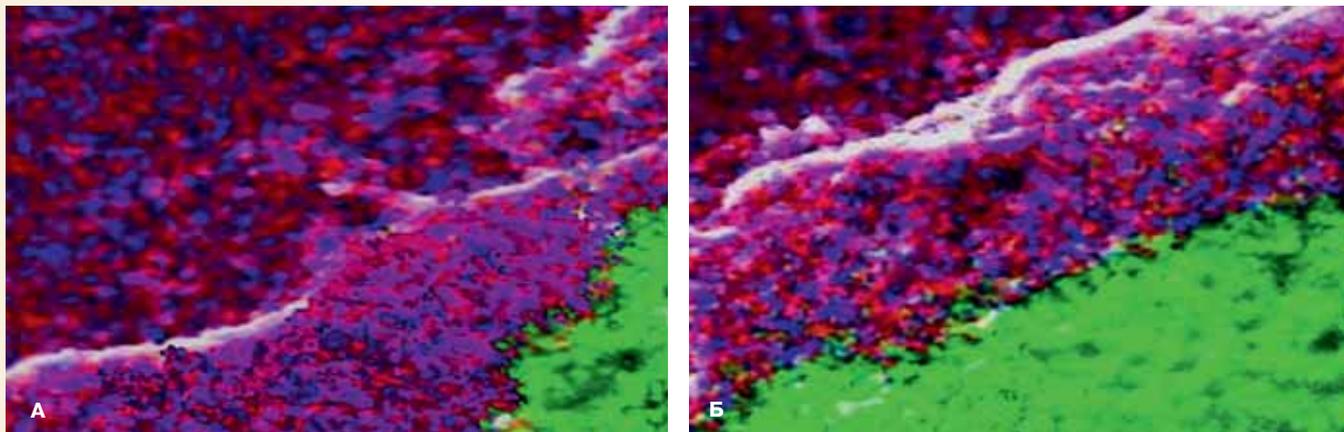


Рис. 1. Планарное распределение химических элементов на границе эмаль – пломба при финировании эмали традиционными методами (бор Maillefer, Dentsply, 20-90 мкм, ISO № 514); зеленый – кремний (пломба); красный – кальций; синий – фосфор. А – граница эмаль-пломба непосредственно сразу после пломбирования, Б – граница эмаль-пломба через месяц после пломбирования

нерализующая способность слюны (от 24 часов до 3-х суток), кариесрезистентность зубов повысилась в 8,2 раза. В контрольной группе, использовавшей зубную пасту Colgate Элмекс, изменений выявлено не было.

По данным ТЭР-теста определялась умеренная резистентность эмали зубов к кислотному буферу до проведения контролируемой чистки зубов и ее повышение после проведения контролируемой чистки в основной группе исследования, применявшей зубную пасту R.O.C.S. Упо. В контрольной группе, использовавшей зубную пасту Colgate Элмекс, изменений выявлено не было.

Исходные значения pH ротовой жидкости до проведения контролируемой чистки зубов среди обследуемых пациентов в среднем составляли 6–6,5, а после проведения контролируемой чистки зубов в основной группе увеличились до 7,0. В контрольной группе изменений отмечено не было.

Проведение контролируемой чистки зубов с применением зубной пасты R.O.C.S. Упо позволило повысить эффективность лечебно-профилактических мероприятий, ликвидировать кариесвосприимчивость у пациентов в 92% случаев, пролонгировать срок службы пломб в 7,3 раза.

Выявленные клиническими и лабораторными методами исследований качественные и количественные изменения минерального обмена эмали зубов при ее традиционной обработке вслед-

ствие лечения кариеса подтверждаются цветными планарными спектрорентгенограммами, позволяющими оценить расположение исследуемых элементов на границе эмаль – пломба (рис. 1).

На рис. 1А граница эмаль-пломба более четкая, представлена незначительная концентрация ионов кальция на границе эмаль – пломба, без взаимной диффузии элементов, что еще раз подтверждает взаимосвязь между изменениями минерального обмена эмали и нарушением ее микроструктуры.

На рис. 1Б планарная спектро-рентгенограмма подтверждает ранее полученные клинические данные по изменению минерального обмена вследствие применения зубной пасты R.O.C.S. Упо. Граница эмаль-пломба «стерта». Зарегистрировано значительное скопление ионов кальция и фосфора не только в поверхностных слоях эмали, но и на границе эмаль – пломба, а также значительное проникновение кальция и фосфора через границу, что подтверждает эффективность применения зубной пасты R.O.C.S. Упо с целью восстановления эмали в постпломбировочный период и профилактики вторичного кариеса.

Таким образом, применение зубной пасты R.O.C.S. Упо с биодоступным мультиминеральным комплексом приводит к значительным положительным сдвигам метаболизма эмали даже после лечения кариеса,

учитывая, что препарирование – травмирование эмали – сопряжено со значительным нарушением обмена веществ.

Литература

1. Алкалаев К.К. Содержание фтора в зубах собак в зависимости от характера питания / К.К. Алкалаев // *Стоматология*. – 1965. – №2. – С. 8–11.
2. Гравите Э.П. Факторы питания и кариес зубов у воспитанников закрытых детских учреждений г. Риги : автореф. дис. канд. мед. наук / Э.П. Гравите. – Рига, 1967. – 18 с.
3. Дагаева Л.Н. Исследование минерального и белкового обмена в зубных тканях с помощью меченых атомов : автореф. дис. канд. мед. наук / Л.Н. Дагаева. – М., 1953. – 17 с.
4. Золотова Л.Ю. Влияние глубокого фторирования на динамику реминерализации дентина у пациентов с различными уровнями резистентности к кариесу / Л.Ю. Золотова, А.П. Коршунов // *Институт стоматологии*. – 2003. – №3. – С. 56–57.
5. Кнаппвост А. Мифы и достоверные факты о роли фтора в профилактике кариеса. Глубокое фторирование / А. Кнаппвост // *Стоматология для всех*. – 2001. – №3. – С. 38–43.
6. Кунин А.А. Реминерализующая терапия начального кариеса – как вариант эстетического лечения зубов / А.А. Кунин, И.А. Беленова, С.Г. Шелковникова // *Сб. материалов 8 и 9 Всерос. науч.-практ. конф., 7 сессия СТАР*. – М., 2002. – С. 83–85.
7. Кунин А.А. Значение индивидуального подбора зубной пасты Colgate в профилактике кариеса у взрослых / А.А. Кунин, И.А. Беленова, С.Г. Шелковникова, С.Н. Панкова, А.В. Кожухов // *Стоматологическое обозрение*. – М., 2003. – № 1. – С. 5–7.
8. Кунин А.А. Влияние изменений минерального обмена эмали зуба в процессе пломбирования на эстетические характеристики пломб / А.А. Кунин, Ю.М. Максимовский, И.А. Беленова, О.И. Олейник, И.Н. Сарычева // *Материалы 10-й Всерос. науч.-практ. конф. (Москва, 22-24 апр. 2003 г.) ; материалы 11-й Всерос. науч.-практ. конф., тр. 8-го сессия СТАР (Москва, 9–12 сент. 2003 г.)*. – М., 2003. – С. 186–189.
9. Кунин А.А. Микрорхимические аспекты минерального обмена твердых тканей зуба в условиях развития кариозного процесса / А.А. Кунин, В.К. Леонтьев, Ю.А. Ипполитов, М. Сойбельман, И.А. Беленова, Н.Н. Трухачёва, О.И. Олейник // *Материалы XII и XIII Всерос. науч.-практ. конф.*, тр. IX сессия СТАР. – М., 2004. – С. 58–60.
10. Artelt H.M. Fluoridpräparate bei der Behandlung überempfindlicher Zahnhalse / H.M. Artelt // *Swiss Dent*. – 1994. – Vol. 15, N 4. – P. 9–13.
11. Arnold W. Volumetric assesment and quantitative element analysis oft the effect of fluoridated milk on enamel deminicalisation / W. Arnold // *Archives Oral Biology*. – 2003. – Vol. 48. – P. 467–473.
12. Cutress T. Caries preventive effect of high fluoride and xylitol containing dentifrices / T. Cutress // *J. Dent. Child*. 1992. – Vol. 59. – P. 313–318.
13. Dyonosopulos R. The effect of home-use fluoride gels on glassionomer, compomer and composite resin restorations / R. Dyonosopulos // *Oral Rehabil*. – 2003. – Vol. 30, N 7. – P. 683–689.