

Созревание эмали первых премоляров при преждевременном прорезывании

Е. В. Брусницына, Е. С. Бимбас, В. А. Осягина

Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии, кафедра общей химии ГОУ ВПО УГМА Росздрава, г. Екатеринбург

Резюме

Проведено исследование процесса созревания эмали первых премоляров у здоровых детей в возрасте 7-11 лет при раннем прорезывании и в норме методами кислотной биопсии эмали и ТЭР-теста. Растворимость эмали по кальцию больше при раннем прорезывании ($55,89 \pm 3,88$ и $43,23 \pm 2,14$ мкг/л), по фосфору существенно не отличается ($27,65 \pm 3,36$ и $30,03 \pm 3,67$ мкг/л). В динамике в преждевременно прорезавшихся премолярах по сравнению с нормой выявлено достоверно большее снижение показателей ТЭР-теста ($\Delta 2,19$ и $\Delta 0,9$) и растворимости по кальцию ($\Delta 10,85$ и $\Delta 6,67$). Полученные данные свидетельствуют о том, что созревание эмали при раннем прорезывании идет быстрее, чем при физиологическом.

Ключевые слова: преждевременное прорезывание, созревание эмали, прижизненная биопсия эмали, ТЭР-тест.

Введение

Одним из важных условий формирования устойчивой эмали является ее полноценное созревание. Под последним принято подразумевать совокупность возрастных изменений эмали зуба, ведущим среди которых является уровень ее минерализации. Однако, хотя минерализация эмали изучается давно [1, 2, 3, 4], современных данных для оценки динамики созревания этой ткани у детей с ранним прорезыванием постоянных зубов в доступной литературе не найдено. Преждевременное прорезывание зубов сокращает сроки вторичной минерализации зачатков, соответственно влияет и на процесс окончательного созревания эмали после прорезывания [5].

Цель настоящего исследования — изучение процесса третичной минерализации эмали первых премоляров у здоровых детей с интактными зубами в возрасте 7-11 лет при раннем прорезывании и в норме.

Задачи исследования: оценить в динамике кислотоустойчивость эмали, оценить прижизненную растворимость эмали первых премоляров, на основании полученных данных сравнить динамику созревания эмали первых премоляров при раннем прорезывании и в норме.

Е. В. Брусницына — ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии ГОУ ВПО УГМА Росздрава;

Е. С. Бимбас — д. м. н., профессор, зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии ГОУ ВПО УГМА Росздрава;

В. А. Осягина — старший лаборант кафедры общей химии ГОУ ВПО УГМА Росздрава.

Материал и методы

Нами проведено обследование 33 учащихся школ №109, 159. Сформированы две возрастные группы участников. Первая группа — дети 7-8 лет с ранним прорезыванием первых премоляров (17 чел); вторая группа — контрольная, дети 10-11 лет с физиологическим прорезыванием первых премоляров (16 чел). Клиническое исследование включало: стандартное стоматологическое обследование, определение кислотоустойчивости эмали (ТЭР-теста), забор биоптата эмали с последующей флюоризацией зуба. При выборе возрастных групп учитывали результаты наших исследований по определению сроков раннего прорезывания премоляров [5], а также данные уточненных таблиц прорезывания Хацкевич Г. А., Богомоловой И. А [6].

ТЭР-тест определяли по методике Окушко В. Р. по 10-балльной шкале [7]. Прижизненную растворимость эмали, первых премоляров изучали с помощью кислотной биопсии по методике В. К. Леонтьева, В. А. Дистеля [8] на кафедре общей химии УГМА. Методика биопсии: на зуб наносили каплю метаноуксидного буферного раствора с $\text{pH}=0,37$ постоянного объема, по истечении заданного времени из нанесенной капли отбирали раствор, после чего исследовали содержание ионов кальция и фосфора потенциометрическим методом с использованием ион-селективного электрода. Биоптат брали с поверхности центральной борозды первых премоляров. Исследование проводили дважды с интервалом 6 месяцев.

Статистическая обработка проведена с использованием программы Stadia версии 6,0 для Windows. Достоверность различий показателей

Таблица 1. Показатели теста эмалевой резистентности (ТЭР-теста)

Исследуемые группы	В начале исследования $M \pm m$	Через 6 месяцев $M \pm m$
Основная группа	$7,30 \pm 0,4$, $p_1 < 0,05$, $p_2 < 0,05$	$5,11 \pm 0,3$, $p_1 > 0,05$
Контрольная группа	$6,02 \pm 0,7$, $p_2 < 0,05$	$5,10 \pm 0,2$

Таблица 2. Показатели кислотной биопсии эмали

Исследуемые группы	Содержание Са в биоптате эмали (мкг/л) $M \pm m$		Содержание Р в биоптате эмали (мкг/л) $M \pm m$	
	в начале исследования	через 6 месяцев	в начале исследования	через 6 месяцев
Основная группа	$55,89 \pm 3,88$, $p_1 < 0,05$, $p_2 < 0,05$	$45,04 \pm 2,45$, $p_1 < 0,05$	$27,65 \pm 3,36$, $p_1 < 0,05$, $p_2 > 0,05$	$24,19 \pm 1,99$, $p_1 > 0,05$
Контрольная группа	$43,23 \pm 2,14$, $p_2 < 0,001$	$36,67 \pm 3,09$	$30,03 \pm 3,67$, $p_2 < 0,05$	$25,57 \pm 2,35$

Примечание. p_1 — достоверность различий между группами, p_2 — достоверность различий в динамике.

между группами оценивалась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова, достоверность различий результатов в динамике — с помощью критерия Вилкоксона.

Результаты

Данные теста эмалевой резистентности представлены в табл. 1, данные кислотной биопсии первых премоляров с ранним и физиологическим прорезыванием представлены в табл. 2. По результатам исследования содержание ионов Са и Р в биоптате зубов обследуемых основной группы, а также проницаемость для красителя (ТЭР-тест) больше, чем в контрольной. Большая податливость эмали к действию кислоты при преждевременном прорезывании обусловлена тем, что сокращен период ее вторичной минерализации, т. к. кислотоустойчивость напрямую зависит от степени минеральной насыщенности [9].

В ходе исследования (табл. 1) выявлено уменьшение показателей ТЭР-теста, т. е. уменьшение адсорбции красителя эмалью, в обеих группах. Однако достоверно оно только в основной группе за счет того, что в начале исследования ТЭР-тест зубов при раннем прорезывании был несколько выше (7,3), чем в контрольной группе (6,0), и снизился на большую величину ($\Delta 2,19$). Более быстрая динамика минерализации при раннем прорезывании выявляется и при анализе данных кислотной биопсии (табл. 2). Через шесть месяцев снижение уровня кальция более выражено в основной группе ($\Delta 10,85$) по сравнению с контрольной ($\Delta 6,67$).

Уровень фосфора в биоптате эмали в начале исследования был примерно одинаков в обеих группах и снизился через полгода. Достоверных различий между показателями основной и контрольной групп не выявлено, что может быть связано с особенностями взаимодействия ионов внутри кристаллов — ионообмен кальция идет активнее, чем фосфора, изменения более наглядны. Позюкова Е. В. [2], Слимбах Б. А. [9] также отмечают, что процесс растворения апатита эмали идет нестехи-

ометрически — соединения кальция более лабильны, чем соединения фосфора.

Обобщая полученные данные, можно сделать вывод, что созревание эмали при раннем прорезывании идет быстрее, чем при физиологическом. Это обусловлено тем, что эмаль преждевременно прорезавшихся зубов при меньшем периоде минерализации зачатка, во-первых, менее насыщена минеральными компонентами, во-вторых, имеет больше вакансий в структуре гидроксиапатита — осаждение и кристаллизация идут быстрее, чем в зубах, прорезавшихся в срок. Этот вывод соотносится с мнениями других авторов о наиболее активном включении минеральных компонентов в эмаль в первый год после прорезывания [1, 11]. Особенности созревания требуют проведения комплексных профилактических мероприятий сразу после прорезывания, т. к. в условиях недостаточной минерализации твердых тканей резко повышается вероятность развития кариеса несформированных зубов.

Литература

1. Боровский Е. В., Леонтьев В. К. Биология полости рта. Нижний Новгород: Издательство НГМА; 2001.
2. Takano Y. Mineralization of dental hard tissues. *Clinical Calcium*. 2004; 14(6): 29-5.
3. Veis A. *Materials science. A window on biomineralization*. Science. 2005 Mar; 4; 307(5714): 1419-20.
4. Боровский Е. В., Позюкова Е. В. Содержание Са и Р в эмали в различные периоды после прорезывания зуба. *Стоматология*. 1985; 5: 29-31.
5. Брусицкая Е. В., Бимбас Е. С. Анализ форм зачатков премоляров при раннем удалении временных моляров по данным ортопантограмм. *Дентал Юг*. 2006; 47: 28-29.
6. Хацкевич Г. А., Богомолова И. А. Сроки прорезывания постоянных зубов у школьн. С.-П. Стом. 2004; 3: 53-57.
7. Окушко В. Р. Результаты изучения механизмов резистентности зуба. *Стоматология*. 1985; 2: 83-85.
8. Леонтьев В. К., Дистель В. А. Метод изучения растворимости эмали зубов при жизни (Мет. письмо). Омск; 1975.
9. Леонтьев В. К. Мех. декальцинации эмали и ее способность противостоять растворению. *Стом.* 1978; 6: 72-75.
10. Слимбах Б. А. Процессы минерализации эмали при активном течении кариеса и при реминерализующей терапии (автореферат диссертации к. м. н.). М., 1980.
11. Кисельникова Л. П., Леонтьев В. К. Влияние исходного уровня минерализации прорезывающихся моляров на поражение их кариесом. *Стоматология*. 1996; 2: 55.