

Л.П. Кисельникова,  
д.м.н., профессор, зав. кафедрой детской  
стоматологии

Ли Вэй,  
аспирант кафедры детской стоматологии

М.А. Шевченко,  
к.м.н., ассистент кафедры детской  
стоматологии

МГМСУ им. А.И. Евдокимова

## Оценка эффективности применения местной реминерализующей терапии на созревание эмали временных зубов

**Резюме.** В настоящее время не выявлены особенности минерализации эмали и влияние средств местной терапии на созревание эмали временных зубов. Проведено клиничко-лабораторное обследование прорезывающихся первых и вторых интактных временных моляров у 91 ребенка в возрасте от 11 месяцев до 4 лет с помощью электрометрического метода. Выявлено, что в течение первого года после прорезывания временных моляров идут процессы минерализации эмали. Среди детей, которым не проводились профилактические мероприятия, уровень минерализации эмали к концу первого года после прорезывания жевательных поверхностей увеличился на 60,15 и 64,78% на верхних и на 64,59 и 62,47% на нижних первых и вторых временных молярах соответственно. Сочетанное применение кальцийфосфатсодержащих и фторидсодержащих препаратов дает наиболее высокую скорость процессов минерализации эмали: в области верхних моляров на 94,43 и 92,86%, в области нижних – на 93,46 и 93,61%.

**Ключевые слова:** кариес временных зубов, профилактика кариеса, реминерализующая терапия, минерализация эмали

Известно, что дети раннего возраста часто страдают от кариеса зубов [1, 2], который протекает в острой форме [3]. Так, по данным Е.В. Кирилловой, заболеваемость кариесом у детей в период временного прикуса увеличивается с 7,07% в возрасте 1 года до 53,33% в возрасте 3 лет, т.е. в 7,5 раз [4]. В Перми, по данным Ю.В. Шевцовой [5], интенсивность кариеса зубов у детей, особенно раннего дошкольного возраста, в среднем составляет  $4,60 \pm 0,12$  с преобладанием в структуре нелеченного кариеса. Однако до сих пор не изучен процесс минерализации твердых тканей (эмали) зубов во временных зубах в первые годы их прорезывания у детей раннего возраста.

Выявлено, что сниженная минерализация эмали и дентина в постоянных зубах у детей является фактором в развитии кариеса на стадии минерализации твердых тканей [3]. Для определения степени минерализации эмали широко используется электрометрический метод [6]. Чем менее минерализована эмаль, тем выше ее электропроводность, а электропроводность полностью минерализованных тканей без признаков кариеса равна нулю.

**Summary.** Enamel mineralization features have not determined yet as well as there is no evidence of the influence of local therapy products on enamel maturation in primary teeth. 91 children (11 months – 4 years old) were under clinical and laboratory study. By electrometry of the erupting first and second intact primary molars it was determined that enamel mineralization takes place during the first year after primary molars eruption. The study of the children who were not given preventive measures, showed an increase of enamel mineralization by 60.15 and 64.78% on the upper first and second molars; and by 64.59% and 62.47% on the lower first and second molars by the end of the first year after the primary teeth eruption. Combined use of calcium phosphate-containing and fluorine-containing products enables to obtain the fastest enamel mineralization: on the upper molars—by 94.43% and 92.86%; on the lower molars – by 93.46% and 93.61%.

**Key words:** caries of the temporary teeth, caries prevention, remineralizing therapy, mineralization of enamel

Доказано, что местная терапия на этапах прорезывания постоянных зубов приводит к ускорению минерализации эмали и снижает степень подверженности кариесу [7–10]. Однако нет данных о возможности применения профилактических средств для ускорения созревания эмали временных зубов.

Цель исследования – изучить влияние различных средств профилактики на процессы созревания эмали временных зубов у детей раннего возраста.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В отделении детской стоматологии «Клинического центра челюстно-лицевой, пластической хирургии и стоматологии» МГМСУ им. А.И. Евдокимова обследовали прорезывающиеся первые (364 зуба) и вторые (316 зубов) интактные моляры (дети с кариесом не включены в исследование) у 91 ребенка в возрасте от 11 месяцев до 4 лет. В зависимости от способа профилактики детей разделили на три группы. В **I группе** (30 детей) для ускорения минерализации применяли гель R.O.C.S. Medical Minerals (Еврокосмед-Ступино, Россия)

# R.O.C.S.<sup>®</sup>

REMINERALIZING ORAL CARE SYSTEMS

## SMART ORAL CARE<sup>®</sup>



## УНИКАЛЬНЫЙ\* РЕМИНЕРАЛИЗУЮЩИЙ ГЕЛЬ R.O.C.S.<sup>®</sup> Medical Minerals

Для взрослых и детей 0+

Потрясающие результаты за короткие сроки в области профилактики и эстетики

Является источником **кальция, фосфора и магния с высоким уровнем биодоступности**. Комплекс полисахаридов обеспечивает продолжительную экспозицию геля на поверхности зубов и постепенное проникновение активных компонентов в ткани зуба.



\*\*\*Пример успешного эстетического лечения флюороза зубов методом реминерализующей терапии с использованием R.O.C.S.<sup>®</sup> Medical Minerals. Случай описан доктором С.В. Введенской (Стом. клиника "Дент-Арт", Москва).

- Высокоэффективен при лечении белых пятен.
- Осветляет зубы и придает им блеск, в том числе и без использования отбеливающих методик.
- Достоверно уменьшает риск возникновения кариеса\*\*
- Повышает минеральную насыщенность и уровень кислотоустойчивости эмали зубов\*\*
- Снижает чувствительность зубов\*\*
- Восстанавливает прозрачность эмали при легких формах флюороза\*\*\*
- Поддерживает и улучшает результат клинического отбеливания зубов

\*Патент №RU 2311168. \*\*Подтверждено исследованиями.

ООО «Диарси Центр» ОГРН 1067746306495, юр. адрес: 142800, Россия, Московская область, г. Ступино, село Старая Ситня, километр 5-й (Автодорога Ступино-Малино тер.), вл. 1, стр. 1.

[www.rocs.ru](http://www.rocs.ru)



Товар сертифицирован. На правах рекламы.

♦ Умная гигиена полости рта.

и фторлак Фтор-Люкс (Technodent, Россия). Реминерализующий гель наносили в течение года в домашних условиях 3–4 раза в день, после чего рекомендовалось воздерживаться от приема напитков и пищи в течение получаса. Также 1 раз в 3 месяца в клинике временные зубы покрывали фторсодержащим лаком. Во **II группе**, состоящей из 31 ребенка, проводили только покрытие зубов фторлаком 1 раз в 3 месяца. В **III группу** (сравнения) попал 31 ребенок, родители которых не захотели подвергать детей профилактическим мероприятиям.

Реминерализующий гель R.O.C.S. Medical Minerals в качестве активных ингредиентов содержит глицерофосфат кальция, хлорид магния, ксилит (10%) и комплекс полисахаридов, действие которых обеспечивает адгезию состава к зубам и длительную экспозицию минерального комплекса. В лаке Фтор-Люкс три активных фторирующих компонента — фторид натрия (4%), фторид кальция (4%) и аминофторид (0,5%).

Исходный уровень минерализации фиссур временных моляров определяли на момент прорезывания их жевательных поверхностей электрометрическим методом (постоянный ток) на аппарате ДентЭст (Гео-софт-Дент, Россия) в области центральных ямок на жевательных поверхностях. Перед измерением проводили профессиональную гигиену исследуемого зуба. Затем, после изоляции рабочего поля от слюны и высушивания поверхности зуба, в рот помещали пассивный электрод (стоматологическое зеркало), а в активный электрод (щуп-микрошприц) набирали 10% раствор хлорида кальция, устанавливали в интересующую точку на поверхности зуба и соединяли с измерительным прибором.

Известно, что электропроводность полностью минерализованной эмали без признаков деминерализации равна нулю [11]. Повторное изучение минерализации эмали временных моляров проводили во всех трех группах каждые 3 месяца в течение года.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В табл. 1 приведены средние показатели электропроводности всех обследованных зубов до применения средств профилактики.

Судя по меньшей электропроводности, минерализация первых временных моляров верхней челюсти выше,

**Таблица 1. Исходные показатели электропроводности (мкА) твердых тканей временных зубов**

Группа	Первые моляры		Вторые моляры	
	Верхние	Нижние	Верхние	Нижние
I	12,02±0,77	14,06±0,70	10,93±0,89	13,31±1,07
II	12,09±0,69	14,17±0,72	10,89±1,07	13,47±0,93
III	12,27±0,74	14,29±0,63	11,16±1,01	13,19±1,13
Среднее значение	12,13±0,74	14,18±0,69	11,00±0,99	13,32±1,05
	13,15±1,25		12,16±1,55	

Примечание. Межгрупповые различия статистически недостоверны ( $p > 0,05$ ). Различия между верхними и нижними, а также между первыми и вторыми молярами статистически достоверны ( $p < 0,001$ ).

чем у первых моляров нижней челюсти. Также из всех обследованных вторых временных моляров (в области центральных ямок) наибольшая электропроводность эмали отмечается на нижней челюсти, а наименьшая — на верхней. Большую минерализацию эмали зубов верхней челюсти можно объяснить тем, что у нижних зубов более глубокие ямки и фиссуры, чем у верхних.

Ни в одной группе не нашли зубов с нулевой электропроводностью (завершенной минерализацией эмали). Статистически недостоверные межгрупповые различия электропроводности указывают на практически равные исходные условия во всех группах.

В табл. 2 представлены данные о динамике созревания эмали первых и вторых временных моляров.

В I группе через 3 месяца наблюдали значительное повышение минерализации эмали временных моляров: на 63,56 и 66,86% для первых и на 66,06 и 59,88% — для вторых на верхней и нижней челюсти соответственно. Через 6 месяцев темп минерализации заметно снизился. Через 12 месяцев электропроводность эмали приблизилась к нулю и не превышала 1 мкА, что свидетельствует о почти полной минерализации (рис. 1–4). Также в этой группе отметили повышение блеска эмали в области жевательных поверхностей зубов, и зонд легко скользил по поверхности моляра.

Во II группе наиболее резкое уменьшение электропроводности эмали произошло через 3 месяца: на 48,39 и 43,80% — для верхних и на 50 и 40,31% для нижних моляров. Темп созревания эмали во II группе соответствовал динамике I группы, хотя и не достиг сравнимых значений. Через 1 год минерализация эмали первых моляров повысилась на 80,4% на верхней челюсти

**Таблица 2. Динамика электропроводности (мкА) твердых тканей временных зубов в ходе профилактического лечения**

Группа	Срок, мес				
	До лечения	3	6	9	12
Верхние первые временные моляры					
I	12,02±0,77	4,38±1,13	2,21±0,91	1,17±0,67	0,67±0,27
II	12,09±0,69	6,24±1,27	4,39±1,14	3,29±0,98	2,37±0,63
III	12,27±0,74	9,14±1,52	7,09±1,07	5,61±0,89	4,89±0,93
Нижние первые временные моляры					
I	14,06±0,70	4,66±0,71	2,34±0,56	1,27±0,37	0,92±0,31
II	14,17±0,72	7,08±1,32	5,17±1,23	3,94±0,95	3,07±0,70
III	14,29±0,63	10,14±0,86	7,51±0,94	6,07±0,73	5,06±0,99
Верхние вторые временные моляры					
I	10,93±0,89	3,71±0,67	1,97±0,55	1,06±0,56	0,78±0,34
II	10,89±1,07	6,12±0,96	4,32±0,85	2,98±0,60	1,87±0,54
III	11,16±1,01	7,43±0,82	5,45±0,75	4,29±0,65	3,93±1,13
Нижние вторые временные моляры					
I	13,31±1,07	5,34±1,16	2,26±0,76	1,24±0,51	0,85±0,30
II	13,47±0,93	8,04±1,22	5,63±1,07	3,75±0,85	2,68±0,68
III	13,19±1,13	8,89±1,02	6,74±1,04	5,32±1,08	4,95±1,25

Примечание. Все межгрупповые различия статистически достоверны ( $p < 0,001$ ).

и на 78,33% — на нижней, а вторых — на 82,83 и 80,10% соответственно. К концу первого года во II группе отмечено неполное созревание твердых тканей, но достигнута более высокая, чем в контрольной группе, степень минерализации.

Характерно, что в III группе за год исследования не произошло полного созревания эмали. У первых и вторых временных моляров верхней челюсти степень минерализации повысилась на 60,15 и на 64,78%, на нижней челюсти — на 64,59 и на 62,47%. Чем ниже была исходная минерализация, тем больше был период созревания эмали.

К концу исследования в I и II группе степень минерализации эмали была значительно выше, чем в III группе ( $p < 0,001$ ). В I группе после совместного применения геля R.O.C.S. Medical Minerals и лака Фтор-Люкс созревание твердых тканей временных моляров прошло максимально быстро. Минерализация эмали в I группе превзошла показатели контрольной группы в 7,3 раза. Во II группе, где применялся только фторлак, получены более скромные показатели — степень минерализации превзошла показатели контрольной группы лишь в 2,1 раза.

Следовательно, регулирование процесса минерализации эмали временных зубов у детей раннего возраста зависит от вида реминерализующего препарата и времени воздействия.

На рис. 5. представлены данные о пораженности кариесом зубов детей всех трех групп на протяжении исследования. Видно, что со временем поражаемость временных первых и вторых моляров увеличивалась. Важно отметить, что кариес может возникать на временных молярах сразу же после прорезывания жевательной поверхности.

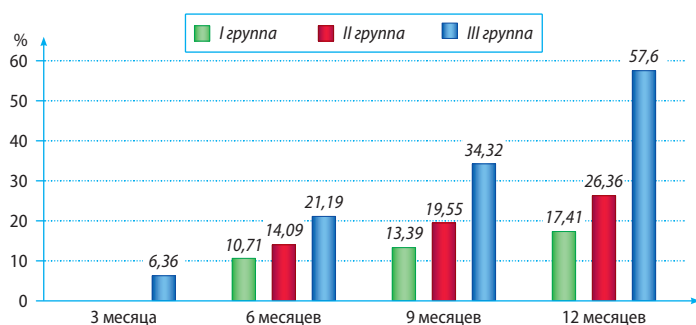


Рис. 5. Пораженность кариесом временных моляров

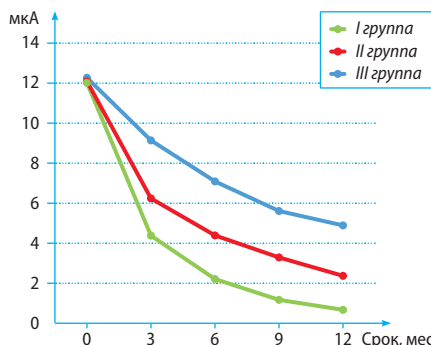


Рис. 1. Динамика электропроводности твердых тканей первых временных моляров верхней челюсти

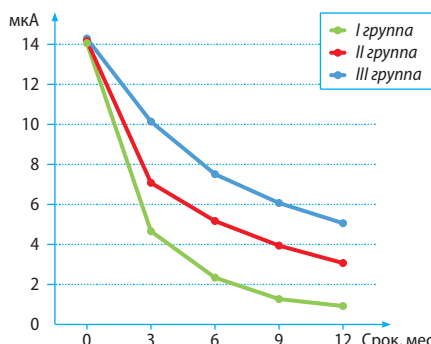


Рис. 2. Динамика электропроводности твердых тканей первых временных моляров нижней челюсти

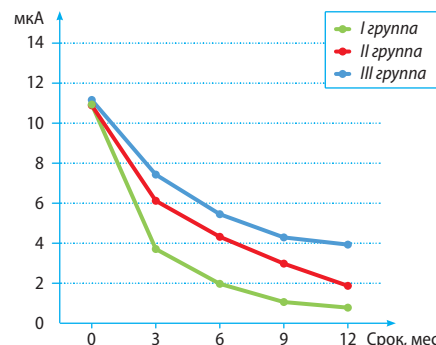


Рис. 3. Динамика электропроводности твердых тканей вторых временных моляров верхней челюсти

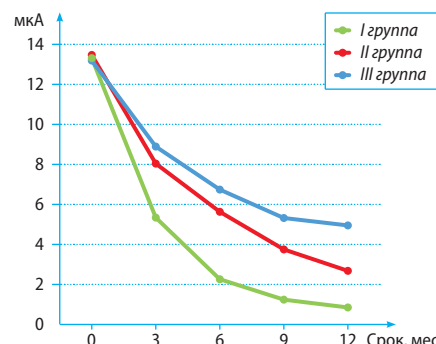


Рис. 4. Динамика электропроводности твердых тканей вторых временных моляров нижней челюсти

Как и ожидалось, наилучшие результаты продемонстрировала I группа, а степень и риск возникновения фиссурного кариеса в III группе были значительно выше, чем во II и особенно в I группе ( $p < 0,001$ ): через год после прорезывания частота поражения временных моляров кариесом достигла 57,60%. Во II группе через 6, 9 и 12 месяцев частота кариеса временных моляров была в 1,32, 1,46 и 1,5 раза больше, чем в I группе.

Как видно из рис. 6, к концу исследования степень и риск возникновения кариеса вторых временных моляров у детей раннего возраста были выше (53,64%), чем на первых временных молярах (46,35%). Особенно часто встречается кариес на временных молярах нижней челюсти (58,87%) по сравнению с временными



Рис. 6. Структура пораженности и локализации кариозных поражений в первых и вторых временных молярах у детей

молярами верхней челюсти (41,12%). Это может быть связано с тем, что верхние временные моляры имеют более высокую исходную степень минерализации, чем нижние временные моляры.

## ВЫВОДЫ

1. Изучение исходного уровня минерализации эмали фиссур во временных молярах у детей раннего возраста

выявило, что все временные моляры прорезываются с незаконченной минерализацией эмали.

2. Реминерализующая терапия на этапах прорезывания способствует ускорению минерализации эмали во временных зубах у детей, что повышает их кариесрезистентность.
3. Комплексное применение кальцийфосфатсодержащих и фторидсодержащих препаратов более эффективно регулирует созревание эмали и замедляет динамику кариеса временных моляров.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Скрипкина Г.И., Пятаева А.Н. Факторы риска в патогенезе развития кариеса зубов у детей дошкольного возраста. — *Стоматология детского возраста и профилактика*. — 2013; 3 (46): 7—11.
2. Екимов Е.В., Сметанин А.А. Повышение эффективности профилактических мероприятий кариеса зубов в детском возрасте с использованием реминерализующих средств. — *Стоматология детского возраста и профилактика*. — 2018; 3 (66): 18—22.
3. Леонтьев В.К., Кисельникова Л.П. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 952 с.
4. Кириллова Е.В. Совершенствование методов лечения и профилактики кариеса зубов у детей раннего возраста: дис. ... к.м.н. — М., 2013. — 167 с.
5. Шевцов Ю.В. Ранний детский кариес. Лечебно-профилактические методы коррекции: дис. ... к.м.н. — Пермь, 2015. — 166 с.
6. Леонтьев В.К., Кисельникова Л.П. Влияние исходного уровня минерализации прорезывающихся моляров на поражаемость их кариесом. — *Стоматология*. — 1996; 2: 55—8.
7. Кобясова И.В. Реминерализующая терапия у детей. Средства, схемы и особенности проведения. — *Стоматологический журнал (Минск)*. — 2014; 2: 130—132.
8. Аврамова О.Г. Использование фторидсодержащих зубных паст в системе профилактики основных стоматологических заболеваний у детей (планирование и эффективность): дис. ... д.м.н. — М., 2005. — 252 с.
9. Ийли-Йюнула П., Куусисто Х., Куйванен А., Кархуваара Р., Истрефи А., Пелтомаа Й. Лечение кариеса в стадии пятна у пациентов, закончивших ортодонтическое лечение на брекет-системе. — *Стоматология детского возраста и профилактика*. — 2018; 5—18 (68): 19—23.
10. Poggio C., Gulino C., Mirando M., Colombo M., Pietrola G. Protective effect of zinc-hydroxyapatite toothpastes on enamel erosion: An in vitro study. — *J Clin Exp Dent*. — 2017; 9 (1): 118—22.
11. Заборская А.Р. Влияние профилактических мероприятий на созревание эмали зубов у детей: дис. ... к.м.н. — М., 2017. — 142 с.