

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УРАЛЬСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ  
АКАДЕМИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО  
ЗДРАВООХРАНЕНИЮ И СОЦИАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ»**

На правах рукописи

Брусницына Елена Викторовна

**Клиническое обоснование профилактики кариеса  
преждевременно прорезавшихся премоляров**

Специальность – 14.01.14 – стоматология

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук  
Бимбас Е.С.

Екатеринбург – 2010

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений.....	3
Введение.....	4
Глава 1. Обзор литературы.....	8
1.1. Краткая характеристика состояния зубов и зубных рядов у детей .....	8
1.2. Современные методы клинического исследования минерализации эмали постоянных зубов.....	12
1.3. Современные методы профилактики кариеса постоянных зубов у детей.....	17
Глава 2. Материалы и методы исследования.....	32
2.1. Материалы исследования.....	32
2.2. Методы клинического и социально-гигиенического исследования....	35
2.3. Методы исследования вторичной минерализации зачатков.....	38
2.4. Методы исследования третичной минерализации (созревания) эмали.....	39
2.5. Методы профилактики кариеса.....	41
2.6. Методы статистической обработки.....	42
Глава 3. Диагностика нарушений развития премоляров при ранней потере молочных моляров.....	44
3.1. Распространенность и интенсивность кариеса премоляров у детей г. Екатеринбурга.....	44
3.2. Состояние зубов, зубных рядов и прикуса при ранней потере молочных моляров у детей 5-8 лет г. Екатеринбурга.....	47
3.3. Развитие премоляров при ранней потере молочных моляров.....	52
3.4. Исходная характеристика эмали премоляров при преждевременном прорезывании и в норме.....	57

3.5.Динамика созревания эмали премоляров при преждевременном прорезывании и в норме.....	59
3.6.Гигиеническое состояние полости рта детей с преждевременным прорезыванием премоляров.....	66
3.7.Динамика развития кариеса в преждевременно прорезавшихся премолярах.....	68
Глава 4. Повышение эффективности профилактики кариеса преждевременно прорезавшихся премоляров.....	71
4.1.Мониторинг уровня мотивации к профилактике кариеса школьников 8-10 лет и их родителей по результатам анкетирования.....	71
4.2.Разработка и результаты применения «Состава для лечения и профилактики заболеваний полости рта».....	75
Глава 5.Обсуждение результатов исследования.....	83
Выводы.....	95
Практические рекомендации.....	97
Список литературы.....	98
Приложение.....	124

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВОЗ- Всемирная Организация Здравоохранения

ИУМ – исходный уровень минерализации

ИГР-У – индекс Грина-Вермиллиона упрощенный

КПИ – комплексный периодонтальный индекс

КПУ – индекс интенсивности кариеса

СГЭ – системная гипоплазия эмали

МГЭ – местная гипоплазия эмали

МкА – микроампер

РУМ – раннее удаление молочных моляров

1Ппп – первые премоляры преждевременное прорезывание

1Пфп - первые премоляры физиологическое прорезывание

2Ппп - вторые премоляры преждевременное прорезывание

2Пфп - вторые премоляры физиологическое прорезывание

ПП - преждевременное прорезывание

ФП – физиологическое прорезывание

ТЭР – тест эмалевой резистентности

ЭП – электропроводность

ЭМ – электрометрия

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность проблемы.** По данным исследований последних лет, тенденции к снижению распространенности и интенсивности кариеса молочных зубов у детей не наблюдается. Увеличивается поражаемость кариесом зубов у детей младшего возраста [18,39,49,64,85,99,109,112,130]. Отсутствие диспансерного контроля, своевременного лечения неизбежно приводит к увеличению числа осложнений кариеса и, как следствие, ранней потере временных зубов [7,19,22,33,58,124,160,162,170].

Раннее удаление временных зубов, в свою очередь, может привести в дальнейшем к нарушению формирования зубных зачатков, незаконченной вторичной минерализации, смещению сроков прорезывания, нарушению процесса окончательного созревания эмали, развитию нарушений зубочелюстной системы [9,21,36,96,125,128,224,225,234].

Недостаточно данных о распространенности и интенсивности раннего удаления молочных моляров, изменении сроков прорезывания премоляров, влиянии раннего прорезывания на динамику минерализации, созревания эмали.

Раннее удаление временных зубов и устранение деформаций, возникающих на его фоне, исследуется ортодонтами [7,8,11,31,63,124,181,189,196,204,207], однако терапевтический аспект остается неизученным.

Несмотря на то, что минерализация эмали - предмет активного научного интереса на протяжении многих десятилетий [16,25,26,27,37,40,41,74,75,94,104,118,137,198,212,224,231], современных данных о динамике созревания эмали при раннем прорезывании премоляров в доступной литературе не найдено. Этот вопрос требует изучения, т.к. нарушение процесса минерализации твердых тканей при раннем прорезывании может негативно влиять на формирование резистентности зубов к кариесу [46,52,74,95,105,144,225].

Необходим поиск специальных методов профилактики, направленных на оптимизацию минерализации премоляров, преждевременно прорезывающихся после удаления молочных моляров.

**Цель исследования:**

Повышение эффективности профилактики кариеса в преждевременно прорезавшихся премолярах.

**Задачи исследования:**

1. Изучить распространенность случаев раннего удаления молочных моляров
2. Изучить динамику развития зачатков премоляров в норме и после раннего удаления молочных моляров по данным ОПТГ
3. Изучить показатели гигиены и прирост кариеса у детей с преждевременно прорезавшимися премолярами
4. Изучить резистентность к кариесу премоляров с незаконченным процессом минерализации эмали в динамике до и после применения минерализующих растворов
5. Оценить методы профилактики кариеса в преждевременно прорезавшихся премолярах

**Научная новизна:**

Впервые проведен ситуационный анализ распространенности и интенсивности раннего удаления молочных моляров у детей.

Разработана рентгенологическая шкала прорезывания зубов, отражающая динамику изменения положения зачатка зуба в кости в период прорезывания.

Выявленные особенности процессов развития и созревания твердых тканей преждевременно прорезавшихся премоляров позволяют рассматривать раннее прорезывание как фактор риска развития кариеса.

**Практическая значимость работы и область применения:**

Результаты исследования служат основанием для назначения минерализующих средств, ускоряющих созревание эмали и снижающих риск возникновения кариеса при преждевременном прорезывании премоляров.

Разработанный нами новый состав позволяет повысить резистентность зубов к кариесу и рекомендуется для применения у детей.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Преждевременное прорезывание премоляров является фактором риска развития кариеса, т.к. динамика вторичной минерализации не ускоряется, а идет согласно физиологическим срокам.
2. Использование минерализующего «Состава для лечения и профилактики заболеваний полости рта» позволяет повысить резистентность эмали при преждевременном прорезывании премоляров.

**Внедрение результатов исследования в практику:**

Результаты исследования внедрены в практику работы детского отделения МСП УГМА, в практику работы кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии УГМА, ЗАО «Клиника косметической стоматологии Приор-М», МУ стоматологическая поликлиника № 12. Материалы диссертации используются при проведении занятий со студентами стоматологического факультета УГМА.

**Личный вклад автора в исследование:**

Вся полученная информация проанализирована, систематизирована и обработана статистически лично автором.

Работа выполнена на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии (зав. кафедрой д.м.н., проф. Бимбас Е.С.) ГОУ ВПО Уральской

Государственной Медицинской академии (ректор УГМА д.м.н., проф. Кутепов С.М.) на базе МСП УГМА (гл. врач к.м.н. Стати Т.Н.).

### **Апробация работы:**

Основные положения диссертации доложены на Всероссийском конгрессе с международным участием "Образование и наука на стоматологических факультетах России. Новые технологии в стоматологии" (Екатеринбург, 2006), Итоговой научно-практической конференции НОМУС УГМА (Екатеринбург, 2006), Всероссийском конгрессе «Проблемы стоматологии и их решение с помощью современных технологий» (Екатеринбург, 2008).

Апробация диссертации проведена на заседании проблемной комиссии по стоматологии УГМА 19.11.2009.

### **Публикации:**

По теме диссертации опубликовано 7 научных статей, в том числе 1 статья в журнале, рекомендованном ВАК, получен патент РФ № 2380081 на изобретение «Состав для профилактики заболеваний полости рта» от 27.01.2010г.

### **Структура и объем работы:**

Работа написана на русском языке, изложена на 127 страницах машинописного текста, содержит 21 таблицу, 14 рисунков и состоит из введения, 5 глав, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложения. Список литературы включает 237 источников, в том числе 92 зарубежных.



## ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1. Краткая характеристика состояния зубов и зубных рядов у детей

Эпидемиологические данные свидетельствуют о высокой распространенности кариеса временных зубов у детей. Отсутствует положительная динамика заболеваемости кариесом детей во многих регионах России [12,13,16,39,54,60,99].

Дети в возрасте одного года имеют кариес зубов в 12,2% случаев, в возрасте 3 лет – в 57,7%, 6 лет – в 85,4%. Распространенность кариеса временных зубов у трехлетних детей варьирует от 14 до 78%, а его средняя интенсивность составляет 3,7, у 6-летних детей - 82,0% - 92%, в возрасте 8 - 9 лет распространенность кариеса зубов составляет 57% - 84 % при показателях КПУз — 0,98 - 2,35 [43,60,85,99,109]. Отмечается и высокая распространенность кариеса постоянных зубов. Среди 12-летних школьников распространенность кариеса постоянных зубов колеблется от 61 до 96%, КПУ -  $2,21 \pm 0,22$ , а у взрослых достигает 100% [16,39,49,51,57,112].

Данных о распространенности кариеса премоляров в отечественной литературе практически нет. В большинстве изученных современных работ по эпидемиологии не выделены показатели кариеса в зависимости от групповой принадлежности зубов [14,18,39,51,55,58,60,64,72,80,99].

Авторы исследований отмечают, что рост распространенности и интенсивности кариеса во многом связан с увеличением частоты патологии беременности, ухудшением экологической ситуации, результатом которой является снижение общей сопротивляемости организма ребенка, преобладанием в рационе легкоферментируемых углеводов на фоне недостатка минералов, белков. Некоторые исследователи отмечают, что показатели распространенности и интенсивности кариеса достоверно выше у жителей

промышленных центров [14,39,43,60,81,110,170]. Павлова С.Г. (2007) считает, что причиной ухудшения показателей стоматологического здоровья детей является снижение активности профилактической деятельности на фоне негативных тенденций в развитии демографических процессов [99].

Зарубежные исследователи связывают высокую распространенность кариеса у детей развивающихся стран с низким уровнем стоматологической помощи, развитых стран – с высоким уровнем потребления углеводов [162,172,209].

Интересны данные о распространенности и интенсивности кариеса у детей Екатеринбурга. По данным Кондратова А.И. (2000) у шестилетних детей распространенность кариеса в 1999г. составляла 86%, интенсивность 5,78; у 12-летних школьников интенсивность – 2,78, у 15-летних - 4,57 [58].

Русакова И.В. (2008) выявила следующие показатели интенсивности и распространенности кариеса у детей Екатеринбурга: распространенность у 6-летних детей – 82,0%, интенсивность 4,53; у 12-летних распространенность 57,0%, у 15-летних – 77,0%. Показатели интенсивности в этот возрастной период увеличиваются с 1,89 до 3,61. Таким образом, практически нет положительной динамики изменения заболеваемости кариесом, также Русакова И.В. отмечает превалирование компонента «К» в индексе КПУ над компонентом «П», что свидетельствует о недостаточном объеме стоматологической помощи [112].

Высокая интенсивность кариеса влечет за собой увеличение числа его осложнений, раннюю потерю молочных зубов [10,21,50,125,128].

В эпидемиологических исследованиях [33,48,55,64,72] для оценки распространенности кариеса и его осложнений в молочных зубах используется индекс кп, не учитывающий удаленные зубы, поэтому в литературе мало данных о распространенности ранней потери молочных моляров. Распространенность раннего удаления молочных моляров по данным разных авторов составляет от 11% до 15% среди шестилетних детей [8,31,124,125], до 60% в восьмилетнем возрасте [19,58]. Анализ данных клинического обследования детей 7-12 лет в ортодонтическом отделении ЦНИИС показал,

что 26% обратившихся детей имеют дефекты зубных рядов вследствие преждевременного удаления временных зубов [124]. При этом преждевременной считают потерю молочных зубов больше, чем за год до физиологической смены [101,141].

Одной из причин повышения распространенности зубочелюстных аномалий среди детей и подростков является преждевременное удаление временных зубов, в связи с этим нуждаемость в зубном протезировании детей в возрасте до 6 лет составляет до 45,4% [7,31,63,83,125].

Русакова И.В. (2008) отмечает наличие раннего удаления молочных моляров у 6-летних детей Свердловской области (компонент у в индексе кпу = 0,56) [112]. Фанакин Ф.А. (2008) выявил дефекты зубных рядов у 68,65% обследованных дошкольников г.Челябинска. Наиболее часто дефекты зубных рядов локализуются в боковых отделах - 46,63%. В связи с этим нуждаемость в зубном протезировании детей в возрасте до 6 лет составила 34,29% [134].

Число ЗЧА и деформаций имеет тенденцию к росту при сравнении показателей в группах детей с молочным прикусом и в группах со сменным и постоянным прикусом. Одна из причин – также раннее удаление временных моляров и раннее прорезывание премоляров [63,83,125,129].

Преждевременное удаление молочных зубов приводит к нарушению формирования и минерализации зубного зачатка, смещению сроков прорезывания и развитию нарушений зубочелюстной системы [7,10,21,31,125,128,174]. После потери молочных моляров наблюдается мезиальное смещение моляров, отсутствие места в зубной дуге для постоянных зубов, скученное положение передних зубов, мезиальный наклон зубов в область дефекта [8,11,19,129,196,228]. При повреждении оболочки зачатков вследствие воспаления периапикальных тканей молочных зубов происходит изменение качества, сроков формирования и минерализации постоянных зубов. [7,8,36,196,204].

Встречаются также исследования, доказывающие, что преждевременное удаление молочных моляров оказывает ограниченное влияние на наличие пространства для премоляров и клыков [207].

Нормальными сроками прорезывания премоляров считаются 10-12 лет [86,101,129,138]. При ранней потере молочных моляров сроки прорезывания премоляров смещаются. Алимова М.Я.(2000) отмечает, после раннего удаления молочных моляров премоляры прорезаются раньше физиологического срока [7]. Бимбас Е.С. (2001) при ранней потере молочных моляров выявила преждевременное прорезывание премоляров у 47,5% детей 7-8 лет [21,22]. Hennemann K., Holtgrave E.A. (1989) после раннего удаления выявили преждевременное прорезывание премоляров в 79,9% случаев: премоляры прорезались раньше срока с укороченными корнями по сравнению с нормой, формирование корней в длину продолжалось после прорезывания [181]. Miyawaki S. (1999) изучал скорость прорезывания премоляров после цистотомии радикулярных кист челюстей и пришел к выводу, что находящийся в кисте постоянный зуб прорезается быстрее независимо от уровня формирования корня, размера и типа кисты [204].

При раннем удалении молочных моляров возможна также ретенция постоянных зубов, однако таких данных мало, и они противоречивы. Г.А. Хацкевич Г.А., Богомолова И.А. (2004) выявили задержку прорезывания премоляров в 12,8% случаев[138]. Есть данные о том, что среди общего количества ретенированных зубов вторые премоляры составляют около 24,6% [166]. Wasserstein A., Shalish M. (2002) исследовали ангулярную позицию ретенированных вторых премоляров и не выявили взаимосвязи между ранним удалением молочных моляров и последующей ретенцией премоляров [233].

Исследований, посвященных изучению терапевтических аспектов формирования зубов при раннем прорезывании, развития кариеса в таких зубах, практически нет. Coll J.A., Sadrian R.(1996) исследовали прорезывание премоляров при периодонтите временных моляров. Частота визуальных изменений эмали прорезающихся зубов составила 18,7% при отсутствии

патологической резорбции в молочных молярах и 44,4% при ее наличии [165]. Эльдарушева З.А. (1995) изучала распространенность и интенсивность кариеса первых моляров при раннем прорезывании. КПУ у детей с ранним прорезыванием составил 8,13, а у детей с физиологическим прорезыванием шестых зубов – 4,28. Также она отмечает, что при раннем прорезывании чаще встречается атипичная локализация кариеса [144].

Таким образом, формирование премоляров при преждевременной потере молочных моляров является практически неизученным. Не найдено в доступной литературе сведений о прорезывании и минерализации премоляров при раннем удалении молочных моляров.

## **1.2. Современные методы клинического исследования созревания эмали постоянных зубов.**

В настоящее время состав и структура твердых тканей изучены с применением высокоточных лабораторных методов, таких, как сканирующая электронная микроскопия [143], ИК-спектроскопия, рентгенофазовый анализ, электронно-зондовый и масс-спектрометрический микроанализ [84], спектроскопия комбинационного рассеивания [41,193], ядерно-магнитный резонанс [213,236] и др.

При изучении кристаллов твердых тканей зубов установлено, что их химический состав, структура, физико-химическая реактивность отчетливо отличаются от чистого гидроксиапатита. Эти особенности изменяются со старением и созреванием кристаллов эмали зубов и костной ткани [236]. Значения параметров элементарной ячейки апатитов существенно отличается от стехиометрического апатита, т.е. химический состав биологических апатитов сложнее синтетических [212,231].

Исследование зачатков зубов *in vitro* представляет определенные трудности, поэтому мало работ по исследованию минерализации зачатков зубов у детей. Боровский Е.В., Позюкова Е.В. (1985) изучали состав непрорезывшихся

премоляров, выявили что содержание кальция и фосфора на всех участках (шейка, экватор, фиссуры) одинаково. В поверхностных слоях концентрации минеральных веществ максимальны, по мере удаления от поверхности – меньше [27]. Brès E.F. (2002) при изучении созревания эмали с помощью электронной микроскопии установил, что созревание эмали происходит довольно гомогенно, в определенной последовательности анатомических зон [154].

Анализ исследований процесса созревания эмали показал, что большинство посвящено изучению этого процесса в зубах, прорезавшихся в физиологические сроки [46,47,52,57,74,105,114,131,214]. До сих пор нет единого мнения о механизме созревания. Одними авторами третичная минерализация трактуется как процесс заполнения вакансий кальция и фосфатов в кристаллах гидроксиапатита, и для выявления особенностей формирования эмали необходима информация о строении микропор, зон контактов между кристаллитами [44]; другими - как замена хорошо растворимых карбонатами и гидроксилкарбонатами на более кислотостойкие кристаллы гидроксиапатитов и фторапатитов [10,25,77,143]. Практически нет исследований, в которых изучается созревание эмали при раннем прорезывании зубов.

По данным литературы, наиболее информативным клиническим методом исследования минерализации зубных зачатков является рентгенография, ортопантомография. Demirjian D. (1973) предложена система определения минерализации в зависимости от стадий формирования зуба, состоящая из 9-ти уровней, применяемая ортодонтами для определения степени минерализации зачатков [100]. Точиной Т.А. (1985) также разработана шкала, позволяющая оценивать процесс минерализации от появления костной оболочки фолликула до закрытия верхушки [129]. Для характеристики прорезывания Lew К.К. (1992) была предложена методика определения последовательности прорезывания постоянных зубов по оценке длины корней на ОПТГ, однако она не отражает расположение зачатков в кости [195]. Комаровой Т.В. (2000)

предложена 4-уровневая шкала прорезывания ретинированных зубов [61]. Пантелеевой Е.В.(2008) предложен оригинальный метод определения уровня прорезывания путем измерения перпендикуляра от прорезываемого зуба до линии соединения дистальных поверхностей шестых зубов [100]. Все эти методики были применены для изучения определенных видов ЗЧА, однако работ по изучению динамики минерализации при раннем прорезывании в доступной литературе нами не найдено.

При формировании эмали важное значение имеет продолжительность периода вторичной минерализации. Чем более продолжительное время зуб формируется в теле челюсти без влияния местных неблагоприятных факторов (зубной налет, микрофлора, неполноценная ротовая жидкость), тем меньшая вероятность поражения его кариесом [12,25,65,77,101,121]. Так, гистогенез и начало минерализации премоляров проходят внеутробно – после рождения ребенка, т.е. различные неблагоприятные факторы первых лет жизни оказывают негативное влияние на формирование зубов [91,105,122,123].

Большинство методов изучения созревания эмали базируются на определении в динамике ее функционального состояния. Параметры оценки – состав твердых тканей, их твердость, устойчивость к действию кислот и др. [6,27,40,44,73,74,75,84,95,102,102,105].

При изучении состава эмали в различные периоды после прорезывания в удаленных интактных премолярах было установлено, что созревание эмали наиболее активно протекает в сроки от шести месяцев до года после прорезывания. Спустя два-три года накопление указанных элементов происходит только в эмали фиссур [27].

В клинической практике получили распространение методы определения функционального состояния эмали путем оценки ее проницаемости, а также податливости к действию кислот.

Аксамит Л.А. с соавторами (1978) разработан метод оценки проницаемости эмали путем ее окрашивания красителем с последующей оценкой интенсивности окрашивания по 10-балльной полутоновой шкале. Для

осуществления методики на эмаль наносится 1% водного раствор метиленового синего. После смывания раствора интенсивность окрашивания оценивается с помощью полиграфической шкалы: чем меньше интенсивность окрашивания, тем меньше проницаемость. Проницаемость зависит от многих факторов, в том числе – и от уровня минеральной насыщенности эмали [6,78].

Окушко В.Р. (1985) разработан тест клинической оценки эмалевой резистентности. Суть метода – оценка глубины прокрашивания участка эмали 1% раствором метиленового синего после микротравления 1Н соляной кислотой. Степень окраски зависит от податливости эмали к кислоте и интерпретируется с помощью эталонной шкалы. Показатели ТЭР выше 40% указывают на снижение кислотоустойчивости эмали [95].

Эти методики широко используются в исследованиях, т.к. они просты, доступны и позволяют проводить оценку проницаемости и резистентности в клинических условиях. Недостатком является субъективность оценки визуальной шкалы.

Высокая прогностическая надежность у КОСРЭ-теста [37,77]. Это способ определения структурно-функциональной устойчивости эмали и ее способности к реминерализации. Способ основан на оценке продолжительности окрашивания участка эмали, протравленного кислотой и окрашенного 2% раствором метиленового синего. Реминерализующая способность слюны определяется временем, в течение которого обработанная кислотой поверхность полностью утрачивает способность прокрашиваться. К кариесвосприимчивым относят лиц, у которых окрашивание удерживается более 3-х суток. Этот метод удобен для практического применения, но имеет ряд недостатков: окрашивание эмали, субъективность оценки цвета по визуальной шкале, строгое соблюдение кратности наблюдений. Все это требует наличия выборки пациентов с высоким уровнем мотивации и возможностью регулярных повторных посещений.

О растворимости эмали, уровне ее физико-химического обмена можно судить, применяя метод кислотной биопсии с биохимическим анализом



биооптата. Уровень кальция в поверхностном слое эмали зубов коррелирует с содержанием данного макроэлемента в биооптате. Метод кислотной биопсии эмали по В.К. Леонтьеву и В.А. Дистель (1975) заключается в нанесении на эмаль строго определенного количества деминерализующей жидкости, заборе ее через определенный промежуток времени и последующем определении количества микроэлементов в кислотном биооптате. Этот метод дает возможность определить скорость растворимости эмали по количественному анализу содержания кальция и фосфора в кислотном биооптате [75].

Однако метод кислотной биопсии отражает лишь степень растворимости поверхностного слоя эмали и не позволяет судить о степени минеральной насыщенности эмали для оценки ее созревания. Для правильной трактовки происходящих в эмали процессов необходимо учитывать, что уровень физико-химического обмена эмали обеспечивается двумя фазами: деминерализацией (растворимостью) и реминерализацией [121,122]. Интерпретации показателей противоречивы. Е. В. Удовицкая, Е. А. Парпалей (1989) пытались установить с помощью метода прижизненной биопсии уровень основных минеральных компонентов эмали в различные периоды после прорезывания. По их данным, растворимость с возрастом уменьшалась: в пробах с бугра зуба так называемая “зрелая” эмаль обнаруживается через 3 года, а с пришеечной области — лишь спустя 6 лет после прорезывания зуба [131]. Токуева Л.И. (1982) также изучала кислотную растворимость в период минерализации и наблюдала наименьшее количество кальция и фосфора в биооптатах детей 7-8 лет с незрелой эмалью, наибольшее – у 14-15-летних [126].

Для оценки созревания эмали, ее функциональных свойств, диагностики деминерализации в клинической практике широко применяется электрометрический метод. Он основан на способности твердых тканей проводить электрический ток различной величины, в зависимости от степени минерализации [1,2,47].

Жорова Т.Н. (1989) изучала темп созревания твердых тканей зубов с помощью электрометрии, ею проведено детальное конкретизированное

изучение созревания эмали всех групп зубов. Использование точной измерительной шкалы, разовых неполяризуемых электродов, находящихся в полости рта на минимальном расстоянии друг от друга, позволило определить точные сроки окончательного созревания твердых тканей всех групп зубов [46].

Позюкова Е.В. (1985) с помощью электрометрии установила, что эмаль только что прорезавшегося зуба ребенка содержит на 2-3% меньше минеральных компонентов, чем у взрослого человека, и первые два года после прорезывания характеризуются наибольшей восприимчивостью зубов к кариесу [104].

Назукина И.Г. (1993) проводила оценку эффективности применения реминерализующих пленок при ОДЭ у детей по показателям электропроводности и выявила корреляцию динамики показателей электрометрии и визуальных изменений очагов деминерализации [91].

Кисельникова Л.П. (1990) с помощью динамической электрометрии эмали первых постоянных моляров доказала, что темп созревания твердых тканей зависит от их исходного уровня минерализации [52,53].

Ожгихина Н.В. (2002) изучала методом электрометрии процессы окончательного созревания эмали в постоянных зубах с СГЭ и доказала, что ИУМ постоянных зубов с СГЭ значительно ниже, темп созревания эмали достоверно медленнее, чем в зубах с нормальной структурой эмали [94].

Опубликованных данных о процессе созревания при преждевременном прорезывании, а также о развитии кариеса в преждевременно прорезывающихся постоянных зубах очень мало. Недосеко В.Б., Поселянова И.В. (1993) выявили, что при раннем прорезывании наблюдается снижение уровня первичной и вторичной минерализации, зависящего от длительности формирования зачатка зуба [93,105].

Изучение раннего прорезывания постоянных зубов актуально в первую очередь для прогностической оценки их поражаемости кариесом.

### **1.3. Современные методы профилактики кариеса постоянных зубов**

Для профилактики кариеса разработано большое количество методов и средств.

Главной задачей первичной профилактики остается обучение детей гигиеническому уходу на групповом и индивидуальном уровне. Уход за полостью рта и зубами имеет профилактическое значение не только в предупреждении развития основных стоматологических заболеваний, но и в снижении уровня соматических заболеваний организма [28,43].

Систематический и правильно организованный уход за полостью рта позволяет значительно уменьшить прирост кариеса [70,71,54,65,113,115,133,140,160]. Установлена стойкая связь между распространенностью кариеса зубов, заболеваний пародонта и уровнем гигиены полости рта. По данным ВОЗ, 92% населения земного шара не умеют чистить зубы. Гигиенический уход за полостью рта занимает исключительно важное место во всех программах профилактики стоматологических заболеваний [15,18,24,72,79,88,90,162,167]. Эффективность лечебных и профилактических мероприятий в детском возрасте значительно выше при более низких затратах на их проведение, чем у взрослых [69,88,90]. Однако изучение навыков у 7-9-летних детей показывает, что логическая цепь «знания-убеждения-навыки» формируется только при продолжительной систематической работе с детьми при постоянном контроле знаний и мотивации [58,68,71,79,88]. Анализ отдаленных результатов образовательной стоматологической программы для школьников младших классов показал, что у большинства старшеклассников сохраняются основные знания и некоторые навыки ухода за полостью рта, однако происходит потеря многих полезных привычек, особенно в отношении употребления сладких продуктов и напитков [82, 85].

Оценка гигиенического состояния полости рта подростков С-Петербурга показала, что хороший уровень гигиены имеют лишь 17,9% учащихся, 50,5% - удовлетворительный, а 31,6% - плохой [99].

В подростковом возрасте резко снижается качество гигиенического ухода из-за снижения контроля взрослых. Это – фактор, замедляющий минерализацию, особенно в зонах накопления зубного налета [131].

Эффективность индивидуальной профилактики зависит от многих факторов, в том числе мотивации детей и родителей, социально-экономических, бытовых условий, уровня стоматологических знаний [5,15,23,28,38,58,113,155,232]. Низкий экономический уровень семьи увеличивает вероятность неполноценного питания, что часто сочетается с чрезмерной трудовой занятостью матерей, их неосведомленностью и как следствие отсутствием хорошего ухода за ребенком. Важнейшую роль родителей в гигиеническом воспитании, правильной мотивации ребенка к посещению стоматолога отмечают многие авторы, изучающие психологические аспекты организации детской стоматологии [23,69,109,142,145,170].

Олейник Е.А. (2008) была предпринята попытка прогнозирования интенсивности кариозного процесса в зависимости от социально-экономических факторов. Наиболее важными предикторами оказались: социальный статус родителей, качество питания, отношение родителей к своему здоровью [96].

Современный характер питания не способствует естественной очистке полости рта. Употребление пищи, богатой легкоусваиваемыми углеводами, способствует развитию кариесогенной ситуации [54,55,158,201]. При раннем прорезывании зубов у детей 7-9 лет злоупотребление углеводистой пищей при недостаточной гигиене является одним из главных факторов риска развития кариеса [14].

Первичная профилактика условно делится на этиотропную, патогенетическую и общеукрепляющую. Этиотропная профилактика направлена на борьбу с патогенными микроорганизмами, устранение из

полости рта структур, содержащих патогенную микрофлору, в частности мягкого зубного налета. Патогенетическая профилактика – повышение резистентности органов полости рта к патогенным воздействиям. Рассмотрим их последовательно для выбора приоритетных методов профилактики кариеса преждевременно прорезавшихся зубов.

Местный лечебно-профилактический эффект обеспечивается применением специальных добавок, вводимых в основные и дополнительные средства гигиены, а также применением специальных форм препаратов (пасты, ополаскиватели, пастилки, жевательные резинки и т.д.).

Основные этиотропные методы профилактики должны быть направлены на устранение патогенной микрофлоры полости рта. В настоящее время научно подтверждено, что основную роль в развитии кариеса играют *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Lactobacillus species* [163,179,208,220,235]. Для снижения вирулентности зубной бляшки применяются антибиотики, инактиваторы энзимов, вещества, снижающие метаболическую активность микроорганизмов. Однако этот путь представляется малоэффективным, если учитывать постоянное сообщение полости рта с внешней средой [69,185,186,191,203,208]. Проводятся исследования изучения возможности вакцинации против наиболее агрессивных бактерий–кислотопродуцентов [185,186,191,194,215].

Gilbert P. (2007) в систематическом обзоре средств по контролю зубного налета отмечает, что самое эффективное средство устранения зрелого налета - механическое разрушение межбактериальной защитной матрицы и удаление бактериальных колоний, которое невозможно без применения антибактериальных средств, т.к. свойства биопленок существенно отличаются от свойств отдельных микроорганизмов. Биопленки структурированы, пространственно организованы, более стойки к разрушению, но современные антимикробные средства способны разрушать защитный матрикс биопленок и уничтожать их [176].

Наиболее распространенные из антибактериальных агентов, применяемые в стоматологии – хлоргексидин и триклозан.

Хлоргексидина биглюконат - катионоактивный бисбигуанид - является наиболее полно изученным, широко применяемым представителем этого класса антисептиков широкого спектра действия. Вместе с тем, он имеет и некоторые побочные эффекты, такие как потемнение зубов и протезов, ускоренное образование зубного камня и неприятный устойчивый запах изо рта, что ограничивает готовность пациентов применять это средство. Препарат эффективен в отношении большинства грамотрицательных и грамположительных, анаэробных и аэробных бактерий. Механизм действия хлоргексидина заключается в связывании с клеточной стенкой бактерий с последующим повреждением ее целостности. При применении его в сочетании с фторидами эффективность профилактики повышается [133,140,151,229].

Антимикробное действие триклозана связано с разрушением клеточной стенки бактерий, также он обладает противовоспалительным действием - нарушает синтез арахидоновой кислоты [165]. Niederman R. (2004) в систематическом обзоре, основанном на 18 клинических исследованиях зубных паст, пришел к выводу, что антибактериальная эффективность паст с триклозаном/кополимером значительно выше, чем паст без триклозана [206]. Однако постоянное применение антибиотиков и антисептиков может, по данным некоторых авторов, стать причиной дисбактериоза полости рта [116,152,165]. Gilbert P. (2007) считает, что детям с целью этиотропной профилактики для широкого применения показаны пасты, содержащие триклозан, так как они обладают рядом преимуществ по сравнению с другими антисептиками [176].

В последнее время появилось много работ о применении пробиотиков [157,158,201,202,208,219]. Результаты последних экспериментальных исследований показали, что определенные разновидности *Lactobacillus* и *Bifidobacterium* являются антагонистами *Str.mutans*. Механизмы пробиотического действия связывают с сопротивлением колонизации и

свободной модуляцией. Они могут производить также различные антибактериальные компоненты: органические кислоты, перекись водорода, углеродистый пероксид, диацетил - антибактериальные вещества с низкой молекулярной массой, а также ингибиторы адгезии. Из-за глобальных проблем, связанных с применением антибактериальных препаратов, понятие пробиотической терапии является интересным и перспективным [201]. Зарубежные исследователи отмечают снижение уровня кариесогенной флоры у детей при употреблении молока, мороженого, жевательной резинки с пробиотиками. Caglar E. (2008), Cannon M. (2007) отмечают, что редукция кариеса у детей с ранним множественным кариесом значительно выше при использовании пробиотических капель «BioGaia AB» [158,160].

Одна из интересных разработок последних лет – озонотерапия. Эффективность применения обеспечивается бактерицидным действием озона. Huth K. (2005) *in vitro* проверял его действие на трех различных штаммах *Str. mutans* и *Lactobacillus*. С помощью электронной микроскопии было выявлено, что обработка озоном в течение 20 секунд и более имеет бактерицидное действие на все исследуемые микроорганизмы, что позволяет использовать его и в профилактике перед реминерализующей терапией, запечатыванием фиссур, так и для лечения кариеса [184]. Однако есть и другие мнения – что эффективность его не подтверждена достаточно с точки зрения доказательной медицины, а стоимость применения для пациентов достаточно велика. Brazzelli M. (2006), Celiberti P. (2006) не выявили различий микротвердости, кислотной резистентности между эмалью зубов, подвергнутых 40-секундной обработке озоном и необработанных [153,164].

Интересные данные получены при изучении влияния воздействия гелий-неонового лазера на кариесогенность зубного налета. Применение НИЛИ привело к тому, что у 87,1% участников исследования непосредственно после курса терапии наблюдалось полное исчезновение кариесогенной активности зубного налета. И. А. Беленова, С. Г. Шелковникова (2007) рекомендуют для эффективной профилактики активировать глубокое проникновение

лекарственных препаратов, стимулировать ионный обмен эмали с помощью НИЛИ [17]. Однако массовое применение этого метода невозможно в связи с его технологической сложностью.

Патогенетическая профилактика направлена на повышение кариесрезистентности зубов. Этим понятием обозначают способность тканей зуба противостоять кариесогенным воздействиям. Она определяется оптимальным химическим составом, типом минерализации, полноценной структурой, зависит от однородности и растворимости эмали [74, 93,105,136,197,213,230].

Третичная минерализация или созревание эмали – физиологический процесс, заключающийся в насыщении ее кальцием, фосфором, фтором и другими макро- и микроэлементами и играющий важнейшую роль в формировании резистентности твердых тканей [27,30,46,74,77,93,95,225,231].

Основное внимание исследователей уделяется разработке средств, содержащих кальций и фосфаты в растворимом виде, химически активном состоянии, которые обогащают эмаль, повышая ее минерализацию и устойчивость к действию кислот. Установлено, что обработка зубов фосфатами и фторидами приводит к значительной переорганизации кристаллической решетки за счет уменьшения карбонатов и увеличения фосфатов и других соединений кальция [59,62,135,137].

Известен минерализующий гель, разработанный Леонтьевым В.К. с соавторами, модели «слюна» и «эмаль», используемые для профилактики кариеса у детей [3,123]. Гель «R.O.C.S. Medical Minerals» выпускается фирмой «Диарси», содержит глицерофосфат кальция, хлорид магния, щелочную фосфатазу и ксилит [70,117]. «Владмива» выпускает гель «Кальций-фосфор» для профилактики начального кариеса и реминерализации. «Ремарсгель» - комплекс, разработанный и рекомендованный к применению профессорско-преподавательским составом Московского государственного медико-стоматологического университета. Состоит из двух гелей на основе нитрата кальция, и фосфато-аммониевого соединения [111].



Успешны зарубежные разработки последних лет по внедрению систем реминерализации на основе кальция и фосфатов: казеин фосфопептид - аморфный фосфат кальция (CPP-ACP); аморфный фосфат кальция и фторид натрия (ACP или Enamelon); биологически активный силикат кальция с фосфосиликатом натрия (NovaMin). Все эти соединения показали хорошие результаты в ходе клинических исследований [169,172,182,212,218].

García-Godoy F. (2008) показала, что избыток биоактивного кальция, фосфатов и фторидов в ротовой жидкости обладают антибактериальным действием и могут уменьшить также кариесогенность зубной биопленки [175].

Nicks M., Flaitz C. (2000) сравнивали в эксперименте кислотное повреждение эмали после применения пасты, содержащей только фторид и пасты с энамелом (фосфат кальция и фторид натрия). В поляризационном свете через две недели глубина дефекта после применения «Colgate Total» составила 172 микрон, после применения пасты «Enamelon» - 153 микрон, в контроле - 235 микрон. Это исследование подтверждает точку зрения, что при одновременном использовании кальция, фосфаты и фториды не инактивируются, а обладают синергическим эффектом [29,182].

Fu H., Liang R. (2007) сравнивали *in vitro* содержание кальция и фосфатов на поверхности эмали после применения фтористого лака «Duraphat fluoride varnish», «Tooth Mousse» и без препаратов, между «Duraphat fluoride varnish» и «Tooth Mousse» значащих различий не выявлено [173].

Azarpazhooh A., Limeback H. (2008), проанализировав 98 статей по применению CPP-ACP, пришли к выводу, что уровень клинических исследований не позволяет говорить о долгосрочной клинической эффективности, хотя во всех изученных работах были получены хорошие профилактические результаты [148].

Компоненты, входящие в состав некоторых зубных паст, такие как ремодент, глицерофосфат кальция, синтетический гидроксипатит, также способствуют минерализации эмали. Это такие пасты, как «Новый жемчуг с кальцием», «Каримед детский», «R.O.C.S.», «Splat» и др. [133,217].

В настоящее время на стоматологическом рынке имеется широкий выбор профилактических средств, но не все они доступны для потребителя, отвечают заявленным свойствам, обладают комплексным действием. Усовершенствование профилактических средств – одно из наиболее востребованных направлений. Необходимо улучшать адгезию, антибактериальный эффект, долговременность профилактического действия, увеличивать глубину проникновения ионов, их активность. Для детей важное значение имеют органолептические свойства, простота и удобство использования профилактических средств.

Профилактические мероприятия в период созревания эмали более эффективны, чем после его завершения. Редукция кариеса после годичной программы профилактики составила 70,18 % у 7-8 летних детей и 60,87% - у 10-12-летних детей [69]. Поселянова И.В. (1993) также отмечает, что реминерализующая терапия дает более быстрый эффект у лиц с низкой резистентностью твердых тканей [105].

Селина О.Б. (2008) исследовала кислотную растворимость поверхностных слоев эмали при применении кальцийсодержащих паст «Новый Жемчуг с кальцием» и «Pepsodent с кальцием» у лиц с различным рН ротовой жидкости. Зависимость этих величин прямопропорциональна - чем больше величина рН, тем выше кариесрезистентность. По данным кислотной биопсии эмали максимальное снижение выхода Са и Р в кислотный биопатат произошло у пациентов в большей степени с кислой, слабокислой и нейтральной ротовой жидкостью, т. е. невысокой кариесрезистентностью, и в меньшей степени у пациентов со слабощелочным рН ротовой жидкости [118].

Также одним из важнейших профилактических факторов является поддержание физиологического равновесия процессов минерализации за счет макро- и микроэлементов смешанной слюны, т.к. окончательное созревание эмали происходит под действием ротовой жидкости. Патогенетическая профилактика включает воздействие на слюнные железы — стимуляцию

слюноотделения, повышение минеральной насыщенности, структурных свойств слюны [37,45,76,114,126,175].

Токуева Л.И. (1982) изучала влияние минерального состава смешанной слюны и скорости слюноотделения на устойчивость зубов к кариесу в период их созревания и пришла к выводу, что развитию кариеса в период созревания эмали постоянных зубов способствует снижение скорости секреции слюны и содержания кальция [126].

Применение поливитаминов с минералами, жевательных резинок в период сменного прикуса позволяет повысить скорость слюноотделения и минерализующую функцию слюны [120,198,222]. Рамм Н.Л, Ожгихина Н.В. (2002) доказали клиническую эффективность применения внутрь таблеток «Кальцинова», Кобиясова И. В. (2005) - «Кальций – D3-Никомед» [94,106,57].

Значительная часть исследований по профилактике кариеса посвящена фтору. Прием фторидов внутрь в период формирования зачатков зубов повышает устойчивость эмали к кислотной агрессии [5,13,66,67,97,103,155]. Известен его кариестатический эффект при оптимальном содержании в воде, а также при местном и общем применении [81,103,115,119,121,130,137,139,199,200,211].

Исследования показывают, что профилактическое действие соединений фтора обусловлено не только его включением в апатиты эмали с повышением ее резистентности, но и с подавлением метаболической активности бактерий, уменьшение фиксации зубной бляшки, подавлением утилизации глюкозы, созданием на поверхности зуба слоя фторида кальция, являющегося депо минеральных компонентов и т.д. [77,209]. Включение фторида в апатит эмали приводит к формированию более устойчивых кристаллов. Уровень насыщенности минеральной фазой в апатите при наличии фторида также повышен, что облегчает кристаллический рост. Однако, отмечается также, что такие изменения в кристаллической химии и морфологии, вовлекая более сильные ионные и водородные связи, приводят к большему закреплению модуляции матричных белков и протеолитических ферментов. Это приводит к

уменьшенной деградации и увеличенному задержанию компонентов белка в зрелой ткани, что при бесконтрольном применении может вызвать флюороз зубов [214]. Интересно мнение, что эмаль, образующаяся на фоне систематического применения фторсодержащих препаратов, не обладает более высокой устойчивостью к кариесу, чем неповрежденная и недекальцинированная зрелая эмаль [10]. Применение фторсодержащих таблеток – распространенный способ эндогенной профилактики при недостатке фтора. Haugejorden O. (2002) отмечает важную роль применения таблеток фторида натрия в эффективности комплексной программы профилактики, проводимой в Норвегии в 1998-2000гг. [180]. Оулис К. также считает, что применение препаратов фтора является важной составляющей частью профилактической программы в европейских странах [97].

Местное применение фторидов разнообразно - это пасты, гели, лаки, растворы. Проводится много исследований по определению оптимальных для профилактики соединений фторидов, их концентрации. Гели с высокой концентрацией фторидов (5000 ppm) обладают большей эффективностью, чем гели с концентрацией 1500 ppm, при этом эффективность аминифторидов выше, чем фторида натрия [226]. Casals E. (2007) при сравнении двойным слепым методом *in vitro* микротвердости эмали при использовании различных фторсодержащих паст выявил, что наиболее эффективна паста «Elmex», содержащая аминифторид [161]. Большая эффективность аминифторидов по сравнению с другими соединениями фтора подтверждается и другими исследователями [67,119,139,140].

Интересны результаты сравнительных исследований действия кальций-фосфорных препаратов и препаратов фтора. Fu H. (2008) сравнивал действие фтористого лака «Duraphat» и «Tooth Mousse» *in vivo*. Электронная микроскопия поверхности эмали, электронный микроанализ концентрации кальция и фосфатов показал, что при выраженном минерализующем действии нет достоверных отличий между этими двумя препаратами [173]. Marinho V. (2004) проведен метаанализ двенадцати исследований - при сравнении

эффективности комплексного применения фторидов (геля и пасты) и только фтористой пасты существенной разницы не выявлено [199].

Популярным также является в настоящее время метод глубокого фторирования по Кнаппвосту. При этом образуется апатит, обогащенный фтором, который в случае интактности кератиновых волокон ведет к полному восстановлению кариозного участка [115].

Однако имеются данные и о негативных моментах фторпрофилактики. В последние десятилетия активно обсуждается значение поступления в организм антропогенного фторида, попадающего в атмосферный воздух в результате его загрязнения промышленными отходами химических производств [9,35,80,116]. Кроме того, широкое рекламирование, ведущее к повсеместному использованию фторидсодержащих средств гигиены, становится проблемой в связи с их неправильным применением, опасностью развития флюороза зубов. В развитии легких форм флюороза зубов у детей имеет значение раннее начало использования фторидсодержащих зубных паст, сочетающееся с привычкой их проглатывания [171], бесконтрольный прием фторидов, неблагоприятное воздействие воздушной среды крупного промышленного города, так, у 7%-19% 6-12-летних детей Волгограда были выявлены легкие формы флюороза постоянных зубов [49].

Большое значение в местной профилактике кариеса имеет носитель активных компонентов, так как от этого в значительной мере зависит эффективность препарата. Описано большое количество разных экзогенных средств профилактики – это пасты, растворы, коллоидные системы – гели, желатиновые пленки, лаки, кремы и т.д. [133,140].

В литературе приводится большое количество клинических исследований, в которых изучается эффективность различных средств гигиены. Обобщая материалы этих исследований, можно сделать вывод о том, что в настоящее время эффективность зубных паст определяется наличием инертного абразива с регулируемым размером частиц, наличием антисептических добавок, минерализующих компонентов, дополнительных активных добавок в

зависимости от назначения – БАВ, оптических отбеливателей, перекисей, ферментов, пирофосфатов, соединений для снижения чувствительности и т.д. [5,34,49,70,107,118,135,161,165,167,206].

Жидкие средства гигиены - бальзамы и ополаскиватели – различны в зависимости от наличия активных компонентов и содержания спирта. Перспективно использование растворимых соединений кальция и фосфатов, способных активно взаимодействовать с апатитами эмали.

В последние годы популярна гелевая форма, т.к. позволяет сохранять активность минерализующих компонентов без взаимодействия с носителем. Большая работа по разработке гелей с различными противокариозными компонентами (фторид натрия, хлоргексидин, кальций-фосфаты) была проведена в Омском медицинском институте [2,3,47,77,93,122,123]. Благодаря структурированным водным пространствам в гелях обеспечивается защитный эффект относительно взаимодействия  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{HPO}_4^{2-}$ , что позволяет сохранить минерализующие компоненты в свободном активном состоянии и тем самым обеспечить существенное повышение их проникновения в кристаллическую решетку эмали. Гели пересыщены ионами кальция и фосфата относительно их концентрации в слюне. Их эффективность также была доказана во многих исследованиях [46,52,94,106,127].

Тордия А.Р. (2004) исследовала сравнительную эффективность фтористого, кальцийфосфатного и кальцийфосфатфторсодержащего гелей у 29 детей в течение полугода и пришла к выводам, что кальцийфосфатный гель обладает лучшим быстрым действием. В отдаленные сроки выше эффективность фторсодержащего геля [127].

Мельниковой Т.Н. (1996) разработаны и внедрены лекарственные желатиновые реминерализующие пленки. Традиционно используемые в терапевтической стоматологии аппликационные средства - мази, пасты, лаки, гели недостаточно эффективны из-за невозможности обеспечения постоянства концентрации лекарственного вещества в полости рта, кратковременности его контакта, дискомфорта и длительности лечения.

Проблематично использование этих средств в детской стоматологии в связи с лабильностью психики детей и неадекватностью поведенческих реакций, поэтому лекарственные пленки реминерализующего действия могут быть более эффективны. Однако эта методика не нашла широкого практического применения, для профилактики кариеса в незрелых зубах требуется разработка пленок специального состава с высоким содержанием кальция, фосфатов и фторидов [87].

Наряду с применением средств, повышающих резистентность тканей зуба, большое значение имеет механическая защита – герметизация фиссур.

Kervanto-Seppälä S. (2008) был проведен 3-летний сравнительный анализ герметизации фиссур СИЦ химического отверждения и фотополимеризуемым силантом. Через год наблюдалась ретенция силанта - 94.8%, СИЦ - 87.2%, через два года эффективность герметика также оказалась выше, чем СИЦ и составила 74.1% [187]. Исследование Skrinjaric K. (2008) показало схожие результаты – ретенция силанта («Helioseal F», Vivadent) составила 80.4% через год, стеклоиономерного цемента («Fuji VII», GC) - 30.8%, также в группе использования СИЦ прирост кариеса составил 4%, в первой группе кариес через год не был выявлен [221]. Эффективность этого метода была доказана во многих работах [52,56,147,188].

Для профилактики кариеса также используются жидкие профилактические средства, однако многие исследователи сообщают о низком уровне потребительского спроса, недостаточной мотивации к применению ополаскивателей. Среди противокариозных ополаскивателей, представленных на стоматологическом рынке, большинство содержат профилактические компоненты в виде неорганических и органических фторидов - «President», «Lacalut sensitive», «Весна F», «32 жемчужины», «Фтородент», «Sensodyne», «Senquel Sensitive». Многие из них имеют в составе этиловый спирт «Oral-B Advantage», «Aquafresh», антисептики – «Plax», «Lacalut», «Glister», «REACH». Минерализующие ополаскиватели представлены мало - «Splat organic»,

"Детский Альбадент", «Асепта фреш», «32 длительная защита от кариеса», «R.O.C.S.» [4,135,133].

Представленные выше данные литературы позволяют составить достаточно полное представление об актуальности изучения эпидемиологии раннего удаления молочных моляров, динамики развития зачатков, особенностях созревания эмали преждевременно прорезавшихся премоляров после раннего удаления молочных моляров, а также о необходимости совершенствования методов профилактики кариеса.



## **ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1.Материалы исследования**

В соответствии с задачами было организовано многофакторное исследование, в котором на различных этапах приняли участие 642 человека в возрасте от 5 до 15 лет.

Работа проводилась в многопрофильной стоматологической поликлинике УГМА. В исследовании участвовали учащиеся школы-лицея №109, общеобразовательной школы №159, гимназии №9 и детских комбинатов №26 и №86 Ленинского района г.Екатеринбурга. В этих учреждениях нет стоматологического кабинета.

Участие в исследовании было добровольным. Общее состояние здоровья детей оценивалось по данным школьных медицинских карт (форма № 026/у), анкет о здоровье, заполняемых родителями. В исследовании приняли участие практически здоровые дети. На участие детей в проведении инвазивных методик у родителей было получено информированное согласие. Протоколы исследования одобрены этическим комитетом УГМА.

Результаты заносились в адаптированную нами для целей исследования «Медицинскую карту стоматологического больного». Использовали стандартный набор стоматологических инструментов.

Выбор возрастных групп проводился в соответствии с рекомендациями ВОЗ, также учитывались данные уточненных таблиц прорезывания Хацкевич Г.А., Богомоловой И.А [138], Матвеевой Н.А. [86], результаты исследований по определению сроков раннего прорезывания премоляров [19,129,141].

На первом этапе проведено эпидемиологическое обследование для оценки распространенности и интенсивности кариеса, частоты раннего удаления

молочных моляров у детей от 5 до 8 лет. Всего обследовано 216 детей: 5 лет – 52 человека, 6 лет – 53 человека, 7 лет – 57 человек, 8 лет – 54 человека.

Также проведено обследование 203 детей 10-12-15-ти лет для выяснения распространенности и интенсивности кариеса премоляров. По возрастным группам обследовано 70 человек 10-ти лет, 72 человека – 12-ти лет, 61 человек – 15-ти лет.

На втором этапе для изучения санитарно-гигиенических знаний школьников, их родителей, отношения к проведению стоматологических лечебно-профилактических процедур применяли метод анонимного анкетирования. Анкета селективного типа включала 15 вопросов. Вопросы были разделены на 4 смысловых блока: гигиена полости рта, методы профилактики, факторы выбора клиники для лечения, забота родителей о здоровье ребенка.

Исследование сроков прорезывания и минерализации премоляров после раннего удаления молочных моляров, изменение скорости вторичной минерализации зачатков при смещении сроков прорезывания проводили путем анализа ОПТГ, сделанных на аппарате ORTHOPHOS 3.

Изучено 123 ОПТГ детей от 7-ми до 9-ти лет (7лет – 41 чел, 8 лет – 40 чел, 9 лет – 42 чел.).

Для определения исходного уровня минерализации премоляров при преждевременном и нормальном прорезывании проводилось их клиническое визуальное обследование с целью выявления нарушений структуры эмали и определения уровня минерализации по показателям электропроводности [1,47].

Созревание эмали премоляров при преждевременном прорезывании и в норме исследовалось с помощью теста эмалевой резистентности, метода кислотной биопсии и электрометрического метода. В течение 2-х лет после прорезывания исследовали распространенность, интенсивность кариеса премоляров, прирост кариеса.

Изучение динамики созревания эмали проводилось на 253 премолярах с ранним и нормальным прорезыванием у 89 детей в возрасте от 7 до 11 лет (См. табл. 2.1.1.).

**Распределение обследуемых в зависимости от сроков прорезывания  
премоляров**

группы	1Ппп (1)	1Пфп (2)	2Ппп (3)	2Пфп (4)	итого
Количество зубов	63	64	62	64	253
Количество детей	22	21	23	23	89

При первичном обследовании изучено 253 премоляра. Количество участников основного исследования - 89 человек. Было сформировано 4 группы наблюдения. Первая группа (1Ппп) – дети 7-ми – 8-ми лет с ранним прорезыванием первых премоляров, вторая (1Пфп) – дети 9-10 лет с физиологическим прорезыванием первых премоляров, третья группа (2Ппп) – дети 8-ми - 9-ти лет с ранним прорезыванием вторых премоляров, четвертая группа (2Пфп) – дети 10-ти – 11-ти лет с физиологическим прорезыванием вторых премоляров.

Исследование прижизненной растворимости эмали с помощью биопсии с последующим определением содержания кальция и фосфора потенциометрическим методом с использованием ион-селективного электрода было проведено на 17 преждевременно прорезавшихся премолярах и 16 премолярах, прорезавшихся в физиологические сроки. Исследование проведено дважды – после прорезывания и с интервалом 6 месяцев.

В выборку, где проводилось изучение созревания премоляров при раннем прорезывании, не включались зубы с пороками развития, возникшими в результате нарушения амелогенеза, в частности – гипоплазией, т.к. предметом исследования были преждевременно прорезавшиеся премоляры при отсутствии других отягощающих факторов. Наблюдение начиналось с момента полного прорезывания коронок и продолжалось в течение года.

Для выбора оптимальных схем профилактики в преждевременно прорезавшихся премолярах исследовали эффективность профилактических мероприятий, включающих курсовое применение минерализующих препаратов с последующим глубоким фторированием фиссур.

Всего в исследовании эффективности профилактических мероприятий участвовало 35 детей в возрасте 7-8 лет с ранним прорезыванием премоляров, первая группа – 11 детей (28 зубов), вторая группа – 10 детей (30 зубов), третья – 14 детей (31 зуб).

Все дети прошли обучение гигиене полости рта. С целью повышения мотивации и коррекции питания проводились уроки здоровья. При построении уроков нами учитывались психофункциональные возрастные особенности детей. Обучение и контролируемая чистка проводились дважды с интервалом в три месяца.

Было сформировано три группы участников исследования в зависимости от выбора средств местной профилактики: первая группа использовала разработанный нами «Состав для лечения и профилактики заболеваний полости рта, вторая – «R.O.C.S. medikals minerals», в третьей группе – группе контроля - проводились санационные мероприятия и обучение гигиене полости рта.

Было проведено два профилактических курса с интервалом три месяца. Эффективность профилактических мероприятий оценивалась через один и шесть месяцев после первого курса.

## **2.2. Методы клинического и социально-гигиенического исследования**

Клиническое исследование включало: выяснение жалоб, анамнеза жизни и анамнеза заболевания, осмотр полости рта, определение распространенности, интенсивности кариеса, определение ИГР-У. В анамнезе уточнялись особенности течения беременности матери, первых лет жизни ребенка, наличие соматической патологии. При осмотре полости рта оценивали состояние СОПР, твердых тканей зубов, наличие зубных отложений.

Регистрировались сроки прорезывания зубов, уровень гигиены, характер питания. При осмотре полости рта отмечалось наличие кариозных полостей и пломб, локализация очагов поражения кариозного и некариозного происхождения, количество прорезавшихся зубов на момент обследования, аномалии положения отдельных зубов из зубных рядов.

Премолярам как предмету исследования уделялось особое внимание. Изучались сроки, закономерности прорезывания. После тщательной очистки циркулярной щеткой без пасты определялось исходное состояние эмали премоляров, прочность эмали в области межбугорковой борозды.

Для оценки состояния зубов применяли показатели, рекомендованные комитетом экспертов ВОЗ для сменного прикуса:

**1. распространенность кариеса молочных и постоянных зубов в %**, вычисляемую отношением числа детей, имеющих кариес, к общему числу обследованных и выраженную в процентах.

**2. интенсивность кариеса постоянных и молочных зубов**, определяемую в сменном прикусе по индексу КПУ+кп, где КПУ – сумма кариозных, пломбированных и удаленных постоянных зубов, кп – пломбированные и удаленные молочные зубы [101].

Дополнительно для оценки частоты раннего удаления молочных моляров у детей применяли:

**1. распространенность удаления молочных моляров в %**, вычисляемую отношением числа лиц, имеющих удаленные молочные моляры, к общему числу обследованных и выраженную в процентах.

**2. интенсивность удаления молочных моляров КПУ+кпу(м)**, где компонент «у» отражает количество удаленных и подлежащих удалению моляров.

Подлежащими удалению считались зубы, имеющие два и более клинических признака периодонтита молочного зуба: подвижность второй степени; разрушение коронки более, чем на 2/3; наличие свищевого хода в области верхушки; разрастание грануляций в полости зуба; изменение цвета зуба до грязно-серого. Учитывались также рентгенологические признаки периодонтита: изменения структуры костной ткани в бифуркации, апикальной области, патологическая резорбция корней.

При обнаружении кариеса премоляров рассчитывались:

1. **распространенность кариеса премоляров** в % в пересчете на количество обследованных зубов,

2. индекс **КПУпрем**, где учитывалось не только количество полостей, но и их топография.

3. **прирост интенсивности кариеса премоляров** – среднее количество зубов, в которых появились новые кариозные полости за определенный промежуток времени в пересчете на процентное отношение.

4. **редукция прироста кариеса зубов** – показатель эффективности профилактики кариеса на промежуточных этапах ее внедрения. Расчет редукции прироста вычисляется отношением средней величины прироста показателей в контрольной группе, где профилактические мероприятия не проводились, к средней величине прироста этого же показателя в сравниваемой группе, выраженным в процентах.

Для определения смещения сроков прорезывания премоляров использовались таблицы сроков физиологического прорезывания постоянных зубов [101], а также уточненные таблицы сроков прорезывания Хацкевич Г.А., Богомоловой И.А. [138]. Физиологические сроки прорезывания премоляров - 11-12 лет.

Данные заносились в адаптированные карты стоматологического обследования (форма 043/у).

Гигиеническое состояние зубов определяли по **индексу Грина-Вермиллиона** [177].

Коды и критерии оценки зубного налета (зубы 16,11,26,31,36,46):

0 - зубной налет не выявлен;

1 - мягкий зубной налет, покрывающий не более 1/3 поверхности зуба, или наличие любого количества окрашенных отложений;

2 - мягкий зубной налет, покрывающий более 1/3, но менее 2/3 поверхности;

3 - мягкий зубной налет, покрывающий более 2/3 поверхности зуба.

Коды и критерии оценки зубного камня:

0 - зубной камень не выявлен;

- 1 - наддесневой зубной камень, покрывающий не более 1/3 поверхности;
- 2 - наддесневой зубной камень, покрывающий более 1/3, но менее 2/3 поверхности зуба, или наличие отдельных отложений поддесневого зубного камня в пришеечной области зуба;
- 3 - наддесневой зубной камень, покрывающий более 2/3 поверхности зуба, или значительные отложения поддесневого камня вокруг пришеечной области зуба.

Формула для расчета:

**ИГР-У** =  $\Sigma$  значений налета / количество зубов +  $\Sigma$  значений камня / количество зубов

**Интерпретация индекса:**

0,0 - 0,6 – хороший уровень гигиены

0,7 - 1,7 - удовлетворительный уровень гигиены

>1,7 - 3,0 - плохой (неудовлетворительный) уровень гигиены

Для изучения санитарно-гигиенических знаний школьников, их родителей, отношения к проведению стоматологических лечебно-профилактических процедур применяли метод анонимного анкетирования. В анкетировании приняли участие 320 школьников и 160 родителей. Анкета представлена в Приложении.

С целью повышения мотивации детей к уходу за полостью рта были проведены уроки здоровья в школах, обучающие беседы на родительских собраниях, на дом выдавались разработанные нами памятки по уходу за полостью рта для детей и родителей.

**2.2. Методы исследования вторичной минерализации зачатков**

Исследование сроков прорезывания и минерализации первых премоляров после раннего удаления молочных моляров, изменение скорости вторичной минерализации зачатков при смещении сроков прорезывания проводили путем сравнительного анализа ОПТГ, сделанных на аппарате ORTHOPHOS 3 (Sirona). Сравнивалось положение зачатков симметричных премоляров. Группу

исследования составили зачатки премоляров при наличии преждевременно удаленных моляров. В контрольную группу вошли зачатки симметричных премоляров на тех же ОПТГ без патологии со стороны временных моляров.

Для анализа процесса минерализации использовалась шкала, разработанная Точиной [129].

#### **Шкала минерализации зачатков (Точилина Т.А., 1985)**

1. – появление костной оболочки фолликула зуба,
2. – минерализация режущего края или бугров зуба,
3. – минерализация половины высоты коронки,
4. – минерализация коронки,
5. – корня на 1/3 его длины,
6. – корня на 2/3 его длины,
7. – на всю длину,
8. – закрытие верхушки корня.

Для характеристики процесса прорезывания мы разработали шкалу [20], отражающую динамику расположения зачатка зуба в кости в период прорезывания (описание представлено в главе 3).

Известны различные методики расчета положения зачатка при прорезывании, однако они имеют некоторые недостатки. Lew К.К. разработана методика определения последовательности прорезывания постоянных зубов по оценке длины корней на ОПТГ, однако она не отражает расположение зачатков в кости [195]. Комаровой Т.В. также предложена шкала прорезывания, но она имеет 4 уровня и не обладает необходимой чувствительностью для определения различий при преждевременном и нормальном прорезывании [61].

### **2.3. Методы исследования третичной минерализации эмали премоляров**

Третичная минерализация эмали премоляров при преждевременном и физиологическом прорезывании исследовалась с помощью теста эмалевой резистентности (ТЭР), метода прижизненной биопсии эмали, электрометрического метода.



ТЭР определяли по методике Окушко В.Р. по 10-балльной шкале [95].

Методика проведения ТЭР: на предварительно промытую дистиллированной водой и высушенную вестибулярную поверхность премоляра стеклянной палочкой наносили каплю соляной кислоты диаметром 2 мм. Через 5 сек. кислоту смывали дистиллированной водой, и поверхность зуба высушивали. Глубину микродефекта травления эмали оценивали по интенсивности его окрашивания 1% раствором метиленового синего. Остаток красителя снимали с поверхности зуба сухим ватным тампоном одним стирающим движением. Степень окраски зависит от глубины повреждения эмали и оценивается с помощью оттеночной шкалы синего цвета, прокалиброванной в баллах от 1 до 10.

Прижизненную растворимость эмали первых премоляров изучали с помощью кислотной биопсии по методике В. К. Леонтьева, В. А. Дистеля [75] на кафедре общей химии УГМА.

Методика биопсии: на зуб наносили каплю солянокислого буферного раствора с  $\text{pH}=0,37$  постоянного объема, по истечении 30 секунд из нанесенной капли отбирали раствор, после чего исследовали содержание ионов кальция и фосфора потенциометрическим методом с использованием ион-селективного электрода. Биоптат брали с поверхности межбугорковой борозды первых премоляров. Исследование проводили дважды с интервалом 6 месяцев.

Электрометрия эмали проводилась с помощью аппарата «ДентЭст» (Геософт, Москва). Электрометрический метод основан на оценке показателей электропроводности эмали: по мере созревания и минерализации происходит снижение электропроводности, динамика изменения показателей позволяет судить о минеральной насыщенности эмали. Параметры прибора (сила тока 100 мкА и напряжение 3В) подобраны таким образом, что интактная полностью минерализованная эмаль электрический ток не проводит, т.е. электропроводность любой поверхности такого зуба практически равна нулю. Наличие условного нуля в электрометрических исследованиях дает возможность сопоставлять показатели ЭП зубов с незрелой эмалью с

показателями зубов интактной полностью минерализованной эмали и определять в клинических условиях сроки и уровень минерализации. Необходимо отметить, что для правильной интерпретации показателей необходимо проводить калибровку, т.к. изменение условий измерений может искажать показатели, по этой же причине может быть затруднено сопоставление полученных результатов с данными других исследователей.

Методика исследования: в качестве пассивного электрода использовали стерильное зубоорточное зеркало, установленное в держатель, соединенный посредством проводника с измерительным прибором. В качестве активного электрода - разовый микрошприц (инсулиновый, с тонкой иглой), в который набирали раствор электролита CaCl 10%. При проведении электрометрических исследований зуб изолировали от слюны ватными роликами, с его поверхности тщательно удаляли налет, проводили просушивание струей воздуха в течение 30 секунд. Пассивным электродом касались слизистой оболочки полости рта, активным - высушенной поверхности зуба. Через твердые ткани исследуемого зуба пропускали постоянный ток силой 10/100 мкА при напряжении 3,0 В и по показаниям шкалы измерительного прибора судили о степени минерализации твердых тканей зуба.

Процессы минерализации премоляров изучались в трех точках: фиссуры, пришеечная область на вестибулярной поверхности, бугры.

#### **2.4. Методы профилактики кариеса**

Для ускорения созревания эмали премоляров при преждевременном прорезывании нами разработано и запатентовано собственное профилактическое средство **«Состав для лечения и профилактики заболеваний полости рта»** (Патент РФ № 2380081 от 27.01.10), а также изучена его эффективность у детей с ранним прорезыванием премоляров.

Предложенный нами состав содержит, масс. %: натриевую соль глицерина 0,3-0; минерально-витаминный концентрат ламинарии 4,0-6,0; фтористый натрий 2,0-4,0; поливинилпирролидон 5,0-6,0; натрийлаурилсульфат 2,0-4,0;

антисептик-консервант (бензоат натрия или пропиловый или метиловый эфир параоксибензойной кислоты) 0,6-1,2; отдушку 1,0-1,7; дигидрофосфат кальция 20,0-40,0; вода – остальное. Это комплексный бесспиртовой состав для профилактики заболеваний полости рта, ускоряющий созревание эмали зубов.

Методика применения: полоскания или ротовые ванночки в течение 2-3 мин после еды и предварительной очистки зубов. Курс – 10-20 процедур 1-2 раза в день.

Для сравнения эффективности разработанного «Состава...» нами использовался ополаскиватель «R.O.C.S.», выпускаемый фирмой «Диарси» (Москва). Выбор обусловлен наличием у этого ополаскивателя выраженного минерализующего эффекта, заявленного производителем, а также доступностью для потребителя - ополаскиватель широко представлен в розничной аптечной сети.

В соответствии с рекомендациями Боровского Е.В.(1982), Леонтьева В.К. (1978), Леуса А.П.(1979) о совместном применении кальций-фосфорных и фтористых препаратов для повышения минерализации [26,29,77,78] через полгода всем детям проведено глубокое фторирование фиссур эмаль-герметизирующим ликвидом (Тифенфлюоридом), выпускаемым фирмой HumanChemie. Препарат содержит безводный фтористый силикат магния, безводный фтористый силикат меди, фтористый натрий, гидроокись кальция. В результате взаимодействия компонентов образуются субмикроскопические кристаллы фторида кальция, фторида магния в тонком слое геля кремниевой кислоты, что обеспечивает сильную долговременную реминерализацию.

Методика: последовательное туширование эмали зуба жидкостями №1 и №2 эмаль-герметизирующего ликвида, полоскание полости рта водой.

## **2.5. Методы статистической обработки**

Статистическая обработка материала, построение графиков и таблиц производились на персональном компьютере с процессором Intel Pentium V.

Использовали стандартные пакеты программ математической статистики STATA, Statistica for Windows. Определяли среднюю арифметическую величину ( $M$ ), величину ошибки среднего ( $m$ ), для сравнения количественных показателей, прошедших проверку на нормальность распределения, использовали критерий значимости ( $t$ ) Стьюдента, степень достоверности различий ( $p$ ). Для проверки гипотезы о различии в зависимых выборках использовался критерий Вилкоксона (Wilcoxon Matched Pairs Test), Колмогорова-Смирнова. Различия считали достоверными при  $t > 2$ ,  $p < 0,05$ . Для определения корреляции между параметрами использовали коэффициент Спирмена ( $r_S$ ).

Результаты исследований сведены в таблицы.

### ГЛАВА 3. ДИАГНОСТИКА НАРУШЕНИЙ РАЗВИТИЯ ПОСТОЯННЫХ ПРЕМОЛЯРОВ ПРИ РАННЕЙ ПОТЕРЕ МОЛОЧНЫХ МОЛЯРОВ

#### 3.1. Распространенность и интенсивность кариеса премоляров у детей г. Екатеринбурга

Показатели интенсивности и распространенности кариеса премоляров у детей 10-15-ти лет представлены в табл. 3.1.1. Кариес премоляров выявлен во всех обследованных возрастных группах.

Таблица 3.1.1.

**Распространенность и интенсивность кариеса премоляров  
у детей 10-15 лет(%)**

показатель	10 лет (1)	p	12 лет(2)	p	15 лет(3)	p
распростран.	23,45±5,98	p <sub>1,2</sub> <0,05	40,43±5,87	p <sub>2,3</sub> <0,05	46,20±6,41	p <sub>1,3</sub> <0,001
интенсивн.	0,61±0,29	p <sub>1,2</sub> <0,05	0,72±0,78	p <sub>2,3</sub> <0,05	1,18±0,72	p <sub>1,3</sub> <0,05
компонент «К»	0,42±0,14	p <sub>1,2</sub> <0,05	0,47±0,22	p <sub>2,3</sub> <0,05	0,54±0,22	p <sub>1,3</sub> <0,05
компонент «П»	0,19±0,01	p <sub>1,2</sub> <0,05	0,25±0,13	p <sub>2,3</sub> <0,05	0,64±0,02	p <sub>1,3</sub> <0,001
компонент «У»	-		-		-	

p - степень достоверности различий показателей между возрастными группами

Как видно из таблицы, наблюдается тенденция увеличения распространенности (от 23,45±5,98% до 46,20±6,41%) и интенсивности кариеса премоляров (от 0,61±0,29 до 1,18±0,72) с возрастом. Темпы увеличения распространенности кариеса выше в период с 10-ти до 12-лет: за два года прирост составил 72,41% , тогда как с 12-ти до 15-ти лет - 14,27% (рис. 3.1.1.,3.1.2.). Однако показатели интенсивности увеличились больше в период с 12-ти до 15-ти лет – на 63,89%.



Рис. 3.1.1. Кариозная полость в зубе 2.4. у 11-летнего ребенка



Рис. 3.1.2. Кариозная полость в зубе 4.4. у 10-летнего ребенка

Таким образом, до 12-ти лет заметно увеличивается количество детей с кариесом премоляров, а к 15-ти годам увеличивается число пораженных зубов у одного ребенка.

В индексе КПУ у 10- и 12-летних компонент «К» практически в два раза выше компонента «П», и только у 15-летних соотносимы показатели пломбированных и кариозных премоляров ( $0,64 \pm 0,02$  и  $0,54 \pm 0,22$  соответственно), что свидетельствует об отсутствии диспансерного наблюдения и плановой санации зубов у детей, а также недостаточном уровне ухода за зубами.

Важное значение имеет также локализация полостей (см. табл. 3.1.2.). Кариес фиссур выявлен в среднем в 49,21% случаев, кариес контактных и пришеечных поверхностей – в 33,36%.

Таблица 3.1.2.

**Топографическая характеристика кариеса премоляров  
у 10-15-тилетних детей.**

Возрастные группы	Жевательная поверхность	Контактная и пришеечная поверхности	Сочетанная локализация
10 лет (1)	$54,67 \pm 5,90\%$	$28,59 \pm 4,97\%$	$16,74 \pm 4,82\%$
	$p_{1,2} < 0,05$	$p_{1,2} < 0,05$	$p_{1,2} > 0,05$
12 лет (2)	$48,87 \pm 5,91\%$	$34,16 \pm 5,66\%$	$16,96 \pm 4,70\%$
	$p_{2,3} < 0,05$	$p_{2,3} < 0,05$	$p_{2,3} < 0,05$
15 лет (3)	$44,09 \pm 6,42\%$	$37,33 \pm 6,32\%$	$18,58 \pm 4,92\%$
	$p_{1,3} < 0,001$	$p_{1,3} < 0,001$	$p_{1,3} < 0,05$

P - степень достоверности различий между возрастными группами

Как видно из таблицы 3.1.2., с возрастом наблюдается увеличение числа сочетанных поражений, кариеса контактных и пришеечных зон премоляров.

Таким образом, уже с 10-ти – 11-ти лет наблюдается поражение премоляров кариесом, причем заболеваемость увеличивается с возрастом. Необходимо определение причин такого раннего поражения. Преждевременное

прорезывание на фоне незаконченной вторичной минерализации – один из причинных факторов недостаточной кариесрезистентности.

Обращает на себя внимание наличие кариеса аппроксимальных поверхностей. Профилактика кариеса фиссур успешно обеспечивается их герметизацией [52,53,56], тогда как предупреждение кариеса других анатомических зон (пришеечная область, аппроксимальные поверхности) требует применения специальных мер.

### **3.2. Состояние зубов, зубных рядов и прикуса при ранней потере молочных моляров у детей**

Для определения распространенности и интенсивности раннего удаления молочных моляров нами обследовано 216 детей 5-ти – 8-ми лет. Выявлен массовый уровень распространенности кариеса - от  $85,94 \pm 4,6\%$  до  $87,00 \pm 4,57\%$ , умеренная и высокая интенсивность кариеса – до  $4,42 \pm 1,78$  (см. табл. 3.2.1., рис.3.2.1.) Полученные нами данные согласуются с результатами эпидемиологических исследований в других крупных промышленных городах России [7,28,39,64,72,79,96,99].



Рис. 3.2.1. Ребенок 7-ми лет с удаленными зубами 5.4. и 6.4.



**Показатели кариеса и раннего удаления молочных моляров  
у детей 5-8 лет**

Показатель/ возраст, кол-во	5 лет (1)	6 лет (2)	7 лет (3)	8 лет (4)
	52 чел	53 чел	57 чел	54 чел
Распространен. кариеса	86,51±4,73%	86,87±4,47%**	85,94±4,6%**	87,0±4,57%**
КПУ+кп	4,37±2,12	4,42±1,78**	4,32±1,46**	3,69±1,22
КПУ+кп(ум)	4,65±3,11	5,49±2,95	5,62±2,54**	4,38±2,41
Степень достоверности различий*	p1>0,05	p1<0,05	p1<0,05	p1<0,05
Распространен. РУМ	17,32±5,25%	37,31±6,64%	64,94±6,32%	55,62±6,76%
Интенсивность РУМ (ум)	1,83±0,79	2,07±0,41	2,82±0,52	0,96±0,54

\* Степень достоверности различий p1 между показателями индексов КПУ+кп и КПУ+кпум

\*\*отсутствие достоверных различий между возрастными группами по отношению к группе 5-летних (p>0,05)

Анализ данных таблицы 3.2.1. показывает, что между возрастными группами нет достоверных различий по уровню распространенности кариеса. У 5-летних детей этот показатель составил 86,51±4,73%, у 8-летних - 87,00±4,57%. По индексу интенсивности КПУ+кп различия между возрастными группами также невелики – от 4,37±2,12 в 5 лет до 3,69±1,22 в 8 лет.

Отсутствие выраженной возрастной динамики показателей распространенности и интенсивности кариеса у детей связано с высокой физиологической активностью в период смены прикуса и особенностями развития кариеса у детей - наблюдаются взаимно компенсируемые процессы раннего замещения молочных зубов постоянными, появление кариеса в ранее интактных зубах - как молочных, так и постоянных.

Среди 5-летних выявлено 17,32±5,25% детей с удаленными молочными молярами. В 6-летнем возрасте количество детей с удаленными молярами становится в два раза больше - 37,31±6,64%, а максимальный уровень

распространенности удаления выявлен среди 7-летних детей –  $64,94 \pm 6,32\%$ , с последующим уменьшением показателя среди 8-летних – до  $55,62 \pm 6,76\%$ .

Во всех возрастных группах значение индекса КПУ+кп ниже показателя КПУ+кпум, что также свидетельствует о наличии удаленных молочных моляров у обследованных детей всех возрастов (см. рис. 3.2.2.).

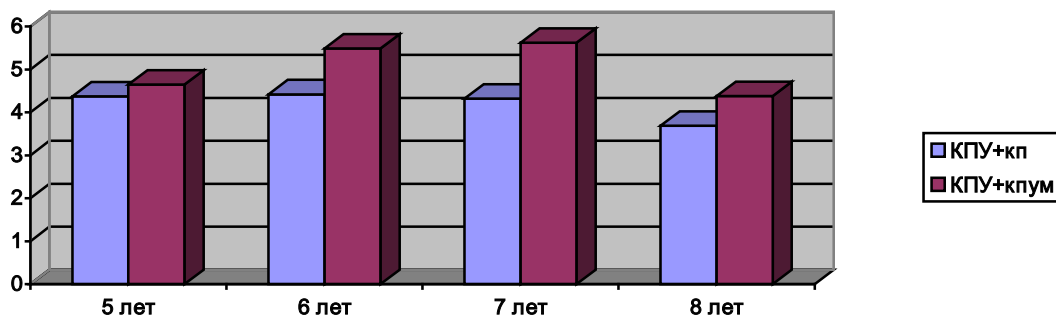


Рис. 3.2.2. Сравнительная оценка индексов КПУ+кп и КПУ+кпум у детей 5-8 лет

Средняя интенсивность ранней потери молочных моляров без учета возраста следующая - один зуб был удален у  $41,73 \pm 2,11\%$  из общего числа обследованных, два удаленных зуба - у  $33,30 \pm 5,16\%$ , три и более моляра были удалены у  $11,11 \pm 2,34\%$  детей. Среди шестилетних детей мы наблюдали ребенка с шестью удаленными молярами, в группе семилетних – ребенка с семью удаленными молярами.

Таким образом, наибольшая частота ( $64,9 \pm 6,32\%$ ) и интенсивность ( $2,82 \pm 0,52$ ) дефектов зубных рядов вследствие удаления молочных моляров наблюдается среди семилетних детей. В группе восьмилетних происходит раннее прорезывание премоляров, за счет чего идет снижение распространенности ( $55,6 \pm 6,76\%$ ) и интенсивности ( $0,96 \pm 0,54$ ) дефектов зубных рядов в боковых отделах.

Раннее удаление приводит к ряду морфологических и функциональных нарушений в зубочелюстной системе. Выявленные морфофункциональные нарушения были распределены в три группы (см.табл. 3.2.2.):

1. морфологические нарушения, выявляемые в ближайшие сроки после удаления временных моляров
2. функциональные нарушения, выявляемые в ближайшие сроки после удаления временных моляров
3. отдаленные нарушения развития прикуса и зубных рядов, обусловленные ранней потерей временных моляров.

Таблица 3.2.2.

**Распространенность отдаленных нарушений развития прикуса и зубных рядов при ранней потере молочных моляров (%)**

Выявленные нарушения / возраст	7 лет	8 лет	9 лет
Дефицит места в опорной зоне	17,82±4,77	33,46±2,59	52,5±3,24
Дистопия премоляров	-	11,32±2,34	18,55±4,76
Ретенция премоляров	-	-	-
Раннее прорезывание премоляров	2,12±1,40	44,78±3,71	77,90±3,56

Среди 96-ти детей с ранним удалением молочных моляров у 72,51±1,12% были выявлены непосредственные морфологические нарушения. В большинстве случаев (67,56±1,23%) – это мезиальное смещение шестых зубов в сторону дефекта после удаления вторых молочных моляров. Одновременно с мезиальным смещением в 35,11±1,09% случаев верхние шестые зубы были мезиально ротированы, а нижние в 45,05±2,09% наклонены в язычную сторону, что обусловлено направлением роста и прорезывания зубов. При потере двух рядом стоящих моляров, выявленной в 33,30±2,11% случаев, отмечено перемещение зубов-антагонистов в дефект зубного ряда – зубоальвеолярное удлинение, а при двухсторонних дефектах - снижение высоты прикуса. Зубоальвеолярное удлинение в дефект зубного ряда, в свою очередь, является фактором ограничения смещения зубов.

Функциональные нарушения при потере зубов выявлены у 44,89±4,07% детей.

Они выражались в изменении артикуляции языка и смещении окружающих мягких тканей в образовавшийся дефект зубного ряда.

В результате морфологических и функциональных нарушений формируются отдаленные нарушения развития прикуса и зубных рядов у детей, потерявших молочные моляры год назад и более. Это дефицит места для зубов в опорной зоне, дистопия, раннее прорезывание или ретенция премоляров. Такие нарушения (кроме ретенции, которая выявляется в более старшем возрасте) выявлены у большинства обследованных - в  $72,52 \pm 1,02\%$  случаев (см. рис 3.2.3.).

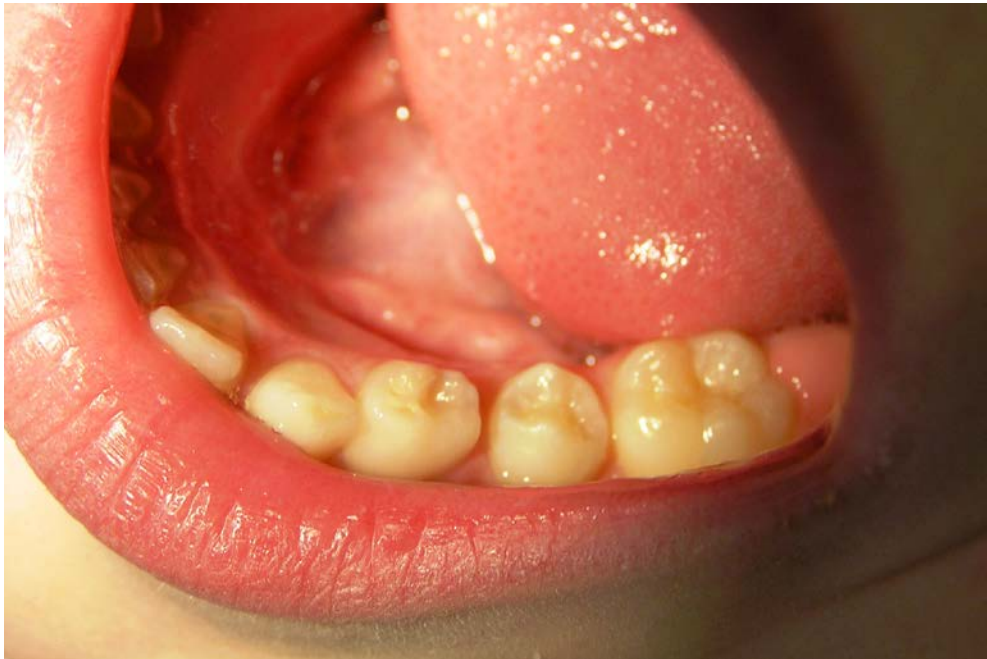


Рис. 3.2.3. Преждевременное прорезывание зуба 3.5. у ребенка 7-ми лет

Наибольшая распространенность нарушений наблюдается в группах 8-ми – 9-тилетних – раннее прорезывание премоляров выявлено у 24 детей 8-ми лет и 34 детей 9-ти лет. У половины 9-летних детей есть дефицит места в опорной зоне. Количество дистопированных премоляров также увеличивается с возрастом – с 11,32% до 18,55%.

Таким образом, наблюдается высокая частота ранней потери молочных моляров (до  $64,94 \pm 6,32\%$ ). В среднем, в 61,34% случаев после ранней потери молочных моляров наблюдается раннее прорезывание премоляров у детей 8-ми – 9-ти лет.

### **3.3. Развитие премоляров при ранней потере молочных моляров**

Для определения влияния раннего удаления временных моляров на развитие премоляров мы провели анализ 123 ОПТГ детей 7-ми - 9-ти лет.

В исследуемой группе на ОПТГ сравнивались уровни минерализации и прорезывания зачатков премоляров после удаления молочных моляров. Контролем служили зачатки симметричных премоляров на тех же рентгенограммах с другой стороны без патологии временных моляров. (см рис. 3.3.1., 3.3.2.)

По шкале Точиловой Т.А. оценивался уровень минерализации зачатков. (Описание представлено в главе 2).

Для оценки прорезывания была использована собственная шкала, в которой учитывается положение зачатка относительно кортикальной пластинки, уровня границы кости. Шкала имеет семь уровней и позволяет оценить динамику прорезывания от периода нахождения зачатка в толще губчатого вещества кости до полного прорезывания зуба (см. рис. 3.3.1; 3.3.2.).

#### **Шкала прорезывания зачатков (Бимбас Е.С., Брусницына Е.В., 2007)**

1. – зачаток в толще губчатого вещества кости,
2. – зачаток под кортикальной пластинкой,
3. – зачаток на уровне границы кости, оболочка зачатка не прослеживается,
4. – 1/3 коронки над поверхностью кости,
5. – 2/3 коронки над поверхностью кости,
6. – коронка полностью над поверхностью уровня кости
7. – коронка и шейка полностью над уровнем кости.

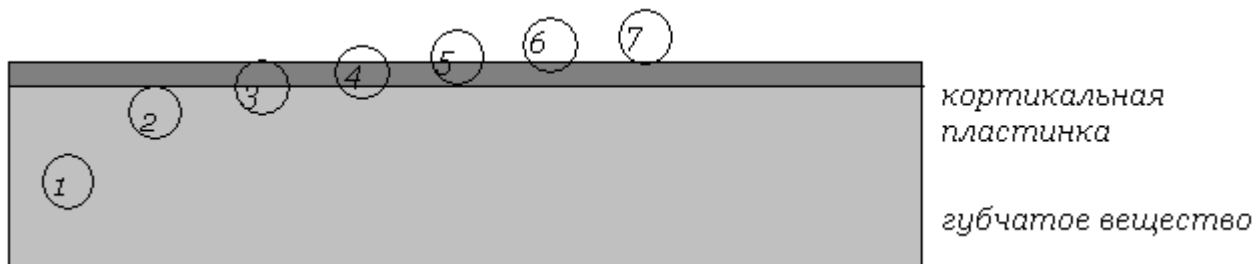


Рис. 3.3.1. Положение зачатка зуба при прорезывании



Рисунок 3.3.2. ОПТГ ребенка 8-ми лет

После удаления 8.5. наблюдается ускоренное прорезывание 4.5. (6 стадия по шкале прорезывания) по сравнению с симметричным 3.5 (2 стадия по шкале прорезывания), где сохранен 7.5. Разница уровня минерализации 3.5 и 4.5 - на одну стадию (4 и 5 стадия по шкале минерализации).

Раннее прорезывание премоляров после раннего удаления молочных моляров выявлено в подавляющем большинстве случаев (до  $77,90 \pm 3,56\%$ ). Физиологическое прорезывания после раннего удаления молочных моляров наблюдалось в  $18,12 \pm 0,12\%$ . Было выявлено 9 случаев затрудненного прорезывания, когда стадия прорезывания премоляра после РУМ была меньше,

чем в норме, что связано с нарушением механизмов прорезывания из-за уплотнения кортикальной пластинки. Однако это не повлияло на отражение общей закономерности.

Сводные данные развития премоляров представлены в табл. 3.3.1., 3.3.2.

Таблица 3.3.1.

### Развитие первых премоляров после РУМ и при физиологическом развитии

Исследуемые группы зубов/ стадии развития	Стадия прорезывания (шкала Бимбас- Брусницыной) среднее значение –m			Стадия минерализации (шкала Точиной) среднее значение –m		
	7 лет	8 лет	9 лет	7 лет	8 лет	9 лет
После РУМ	3,1 1	3,9 1	4,4 6	4, 50	4, 96	5,72
Физиологическое развитие премоляров	1,6 1	1,8 3	2,2 3	4, 31	4, 67	4,97
Степень достоверн. различий	p<0, 000	p<0, 000	p<0, 000	p<0 ,1	p<0 ,4	p<0,05

p- степень достоверности различий рассчитана между группами после РУМ и ФП

Во всех возрастных группах среднее значение стадий прорезывания при раннем и нормальном развитии достоверно различны. В период с 7-ми до 9-ти лет зачаток первого премоляра после удаления молочного моляра проходит путь от положения на уровне границы кости до 2/3 коронки над поверхностью кости при преждевременном прорезывании. В тот же возрастной период при нормальном прорезывании зачаток перемещается из положения покоя под кортикальную пластинку. Таким образом, разница по шкале прорезывания у детей всех возрастов (7, 8, 9 лет) составила, в среднем, две стадии (p<0,000), что подтверждает достоверность смещения сроков прорезывания первых премоляров при раннем удалении первых временных моляров.

Практически не выявлено достоверных различий по шкале минерализации между преждевременно и нормально формирующимися зачатками первых премоляров. У 7-летних детей в обеих группах идет минерализация коронки, у 8-летних – минерализация корня на 1/3 длины, у 9-летних минерализация корня на 2/3, но с небольшим достоверным ( $P < 0,05$ ) отставанием в группе 9-летних детей с ФП.

При изучении вторых премоляров прослеживается та же закономерность. (см. табл. 3.3.2.).

По сравнению с первыми премолярами, стадии развития вторых премоляров смещаются на год у 8-летних, а в 9 лет различия менее выражены.

Таблица 3.3.2.

**Развитие вторых премоляров после РУМ и при физиологическом развитии**

Стадия развития/ Исследуемые группы зубов	Стадия прорезывания среднее значение –m (шкала Бимбас-Брусницыной)			Стадия минерализации среднее значение –m (шкала Точилиной)		
	8 лет	9 лет	10 лет	8 лет	9 лет	10 лет
После РУМ	3,42	3,98	4,57	4,90	5,18	5,89
Физиологическое развитие премоляров	2,24	2,82	3,63	4,71	4,99	5,90
Степень достоверн. различий	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,001$	$p < 0,1$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

p- степень достоверности различий рассчитана между группами после РУМ и ФП

Так, у 8-летних при РУМ выявлена, в среднем, 4-я стадия прорезывания и 5-я стадия минерализации первых премоляров и 3-я стадия прорезывания и 5-я - минерализации вторых премоляров, в 9 лет – 4-я и 6-я стадии и 4-я и 5-я стадии соответственно.

При РУМ у 8-9-летних, таким образом, бугры премоляров уже находятся в полости рта (4, 5 стадии).

Исходя из полученных данных, целью второго этапа исследования ОПТГ было установить, значительна ли разница стадий формирования премоляров



после раннего удаления молочных моляров и при нормальном прорезывании. Данные представлены в табл. 3.3.3.

В основной группе (ПП) оценивалась разность стадий прорезывания и минерализации между премолярами справа и слева при наличии раннего удаления молочных моляров на одной из сторон. В группе контроля – наличие разницы формирования при отсутствии патологии временных зубов. Предполагалось, что показатели группы ФП, по сути, должны подтвердить "правило симметричности прорезывания".

Таблица 3.3.3.

**Разница стадий прорезывания и минерализации премоляров после РУМ и при физиологическом развитии**

	7 лет		8 лет		9 лет	
	П	Ф	П	Ф	П	ФП
прорезывание	1 ,50	0 ,00	2 ,08	- 0,09	2, 23	-0,02
	p<0,001		p<0,001		p<0,001	
минерализация	0 ,19	0 ,04	0 ,28	- 0,04	0, 64	0,00
	p>0,05		p>0,05		p<0,001	

p - степень достоверности различий рассчитана между группами премоляров после РУМ и с физиологическим развитием

Результаты исследования показали – на тех ОПТГ, где не было удаленных молочных моляров, первые премоляры развивались и прорезывались симметрично – максимальная разница стадий прорезывания и минерализации была выявлена у 8-летних детей с физиологическим прорезыванием, но и она ничтожно мала и составляет 0,04 стадии (p>0,05).

Таким образом, после раннего удаления молочных моляров у 7-ми и 8-милетних детей не наблюдалось ускорения минерализации премоляров. В 7 лет – это минерализация только коронки, в 8 лет – минерализация коронки и 1/3 корня. Уровень минерализации соответствует такому же показателю при нормальном прорезывании (p>0,05, кроме 9-летних). Стадии прорезывания во всех возрастных группах достоверно выше после удаления молочных моляров

по сравнению с нормальным прорезыванием. Разница составляет в среднем две стадии. При этом в 7 лет наблюдается возрастное ускорение прорезывания на 1,50 стадии, в 8 лет – на 2,08, а в 9 лет - наибольшее значение – на 2,23 стадии.

Дети 8-ми, 9-ти лет составляют группу наибольшего риска возникновения кариеса, т.к. при завершающемся прорезывании зубы минерализованы лишь на треть, в лучшем случае на 2/3, тогда как при ФП в 8-9 лет зачатки еще под кортикальной пластинкой и формируются без влияния отрицательных факторов полости рта. Из этого следует, что особое внимание с целью профилактики кариеса необходимо уделять детям 8-9 лет – в период раннего прорезывания премоляров с низким уровнем минерализации.

#### **3.4. Исходная характеристика эмали премоляров при преждевременном прорезывании и в норме.**

Для выявления нарушения структуры эмали премоляров при преждевременном и нормальном прорезывании проведено их визуальное обследование и определение исходного уровня минерализации по показателям электропроводности.

Изучено 253 премоляра с ранним и нормальным прорезыванием у 89 детей в возрасте от 7 до 11 лет.

При визуальном осмотре премоляров выявлены гипоплазия эмали в виде пятна и дефекта, неравномерная минерализация, один случай флюороза. Гипоминаерализация или «неравномерная минерализация поверхностного слоя эмали» - термин, отражающий наличие зон сниженной минерализации, характеризующихся наличием слабой матовой исчерченности (вертикальной или в области бугров) поверхностного слоя эмали [27].

Результаты осмотра премоляров представлены в табл. 3.4.1.

Гипоминаерализация выявлена в 45-ти премолярах ( $36,05 \pm 4,28\%$ ) при раннем прорезывании, в 30-ти премолярах ( $24,00 \pm 3,79\%$ ) при нормальном прорезывании.

Распространенность гипоплазии составила  $17,96 \pm 4,58\%$  в группе с физиологическим прорезыванием и  $32,55 \pm 4,77\%$  в группе с преждевременным прорезыванием.

В 29-ти премолярах с ранним прорезыванием обнаружена гипоплазия в стадии пятна, что составило  $23,25 \pm 3,76\%$ , в стадии дефекта - у  $9,30 \pm 2,59\%$ , причем нет достоверных различий частоты встречаемости гипоплазии в первых и вторых премолярах ( $p < 0,06$ ).

В ходе исследования был выявлен только один случай флюороза в группе с нормальным прорезыванием у ребенка, прибывшего из другого региона, что составило  $0,79 \pm 1,99\%$ . Случаев наследственных поражений твердых тканей выявлено не было.

Таблица 3.4.1.

**Данные визуального обследования прорезавшихся премоляров**

Исследуемые признаки	Раннее прорезывание		Физиологическое прорезывание	
	1Ппп(1)	2Ппп(2)	1Пфп(3)	2Пфп(4)
Наличие нарушений структуры эмали	41	46	25	28
Степень достоверности различий	* $p_{1,2} > 0,05$ ; $p_{1,3} < 0,001$		$p_{3,4} > 0,05$ ; $p_{2,4} < 0,001$	
Нормальная структура эмали	18	22	31	42
Степень достоверности различий	$p_{1,2} > 0,05$ ; $p_{1,3} < 0,001$		$p_{3,4} > 0,1$ ; $p_{2,4} < 0,001$	
ИТОГО	127		126	

\* степень достоверности различий встречаемости признака между исследуемыми группами

Нормальная структура эмали при физиологическом прорезывании выявлена в  $58,04 \pm 4,38\%$ , при преждевременном прорезывании – в  $31,50 \pm 4,13\%$  (см. рис. 3.4.1а,б). При ПП премоляры на  $12,05\%$  чаще прорезаются с неравномерной минерализацией, с гипоплазией - на  $14,59\%$  чаще.

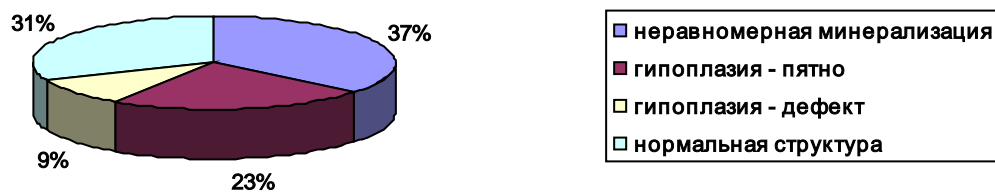


Рис. 3.4.1а. Состояние эмали премоляров при преждевременном прорезывании (%)

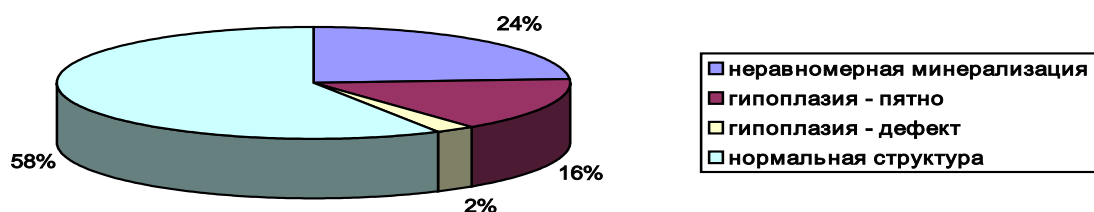


Рис. 3.4.1б. Состояние эмали премоляров при физиологическом прорезывании (%)

Таким образом, распространенность нарушений структуры эмали премоляров при раннем прорезывании составила  $68,50 \pm 6,89\%$ . Чаще нарушения структуры выявляются во вторых премолярах (см. табл. 3.4.1.) и проявляются в виде гипоминерализации коронки, наличия гипопластических пятен и дефектов.

### 3.5. Динамика созревания эмали премоляров при их преждевременном прорезывании и в норме

Созревание эмали премоляров при преждевременном прорезывании и в норме исследовалось электрометрическим методом, с помощью ТЭР в течение года после прорезывания, также изучалось содержание кальция и фосфора в биоптатах эмали премоляров в первые полгода после прорезывания.

В таблице 3.5.1. представлены данные прижизненной биопсии эмали.

**Содержание кальция и фосфора в биоптатах премоляров (мкг/л)**

Исследуемые группы	Содержание Са в биоптате эмали (мкг/л) M±m		Содержание Р в биоптате эмали (мкг/л) M±m	
	Исходные данные	Через 6 месяцев	Исходные данные	Через 6 месяцев
ПП	55,89±3,88	45,04±2,45	27,65±3,36	24,19±1,99
Степень достоверн. различий	p1<0,05, p2<0,05	p1<0,05	p1<0,05, p2>0,05	p1>0,05
ФП	43,23±2,14	36,67±3,09	29,03±3,67	25,57±2,35
Степень достоверн. различий	p2<0,001		p2<0,05	

p1 – степень достоверности различий между группами,

p2 – степень достоверности различий в динамике

Выход ионов Са в биоптат при преждевременном прорезывании составил 55,89±3,88 мкг/л, при физиологическом - 43,23±2,14 мкг/л. Выявлена достоверно большая растворимость Са в группе ПП, по сравнению с группой, где премоляры прорезались в срок. Через шесть месяцев сохраняется такое же соотношение: содержание Са в биоптате при ПП - 45,04±2,45, при ФП - 36,67±3,09. Снижение содержания кальция в биоптате в течение полугода после прорезывания вызвано снижением растворимости эмали по мере созревания. Полученные данные отражают активность физико-химических процессов, происходящих в эмали в этот период. Более значимое снижение показателей в группе ПП (Δ 10,85 мкг/л) свидетельствует о том, что при ионообмене Са в преждевременно прорезавшихся премолярах идет интенсивнее в сравнении с премолярами, прорезавшимися в физиологические сроки (Δ 6,67 мкг/л).

Уровень фосфора в биоптате эмали в начале исследования был примерно одинаков и составил 27,65±3,36 мкг/л в группе ПП и 29,03±3,67 мкг/л. В обеих группах показатели снизились через полгода. Достоверных различий между показателями исследуемых групп не выявлено, что может быть связано с особенностями ионообмена фосфатов в кристаллах - ионообмен поливалентных ионов идет менее интенсивно и более равномерно, что подтверждают полученные данные. В динамике различия показателей по

фосфору при преждевременном и физиологическом прорезывании также незначительны.

Ca/P коэффициент при фоновом исследовании составил 2,02 в группе ПП и 1,48 в группе ФП. В динамике в обеих группах происходит его снижение – через полгода Ca/P коэффициент составил 1,86 и 1,43 соответственно. При этом показатели в обеих группах приближаются к нормальному показателю Ca/P соотношения, составляющего 1,67, но более интенсивный выход кальция в биоптат в группе ПП характеризуется большим значением этого показателя. Полученные данные согласуются с выводами других авторов, применявших этот метод исследования. Позюкова Е.В. [104], Слимбаха Б.А. [120] также отмечают, что процесс растворения апатита эмали идет нестехиометрически – соединения кальция более лабильны, чем соединения фосфора.

При исходном исследовании показатели электропроводности первых премоляров при преждевременном прорезывании составляют до  $9,87 \pm 2,56$ , а при физиологическом – до  $9,87 \pm 2,56$ . Эта закономерность прослеживается на всех исследуемых участках зубов. Пришеечная область менее всего минерализована, более минерализованы бугры (см. табл. 3.5.2.).

Таблица 3.5.2.

### Показатели электропроводности эмали первых премоляров(мкА)

Исследуемые участки		Исходные данные	Через 6 месяцев	Через 1 год
Межбугорковая фиссура	ПП	$8,99 \pm 0,69$	$4,53 \pm 1,08$	$2,33 \pm 0,87$
	ФП	$6,78 \pm 0,61$	$3,43 \pm 2,74$	$1,56 \pm 0,69$
Степень достоверности различий*		$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$
Пришеечная область	ПП	$9,87 \pm 2,56$	$4,36 \pm 1,89$	$3,14 \pm 0,59$
	ФП	$9,87 \pm 2,56$	$5,97 \pm 1,68$	$2,05 \pm 1,06$
Степень достоверности различий		$p < 0,004$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
Бугры	ПП	$5,76 \pm 2,09$	$3,24 \pm 1,46$	$2,24 \pm 0,97$
	ФП	$4,65 \pm 2,05$	$2,56 \pm 2,01$	$0,95 \pm 0,77$
Степень достоверности различий		$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,001$

\* степень достоверности различий  $p$  рассчитана по отношению показателей группы ПП к группе ФП

Через год выявлено снижение ЭП в обеих группах на всех исследуемых участках зубов, однако показатели остаются значительно выше в группе 1Пп, чем в группе 1Пфп. Низкая минерализация пришеечных областей, особенно на апроксимальных поверхностях – фактор высокого риска развития кариеса. В

течение года изменение показателей ЭП в различных участках зубов идет с одинаковым соотношением (см. рис.3.5.1.).

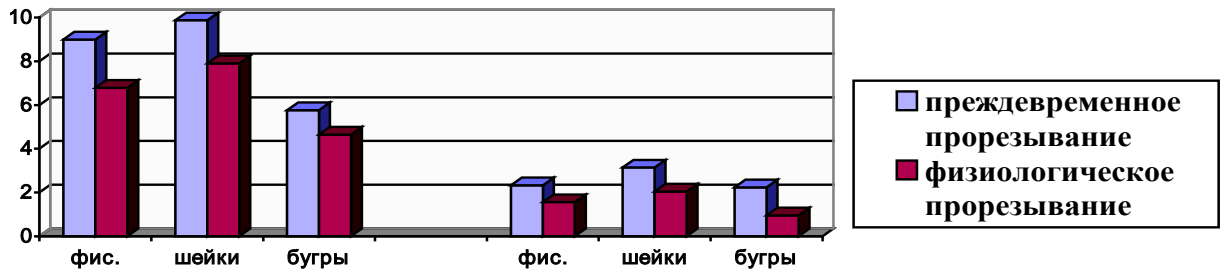


Рис. 3.5.1. Показатели электропроводности эмали первых премоляров в различных анатомических зонах в течение 1 года (мкА).

Исходные показатели теста эмалевой резистентности в группе 1Ппп выше, чем в группе 1Пфп на 1,47 балла (см.табл. 3.5.3.). Такое же соотношение сохраняется в течение всего времени исследования - через год податливость эмали к кислоте в группе 1Ппп выше, чем в группе 1Пфп, но разница показателей меньше (на 0,7 балла).

Таблица 3.5.3.

**Показатели ТЭР первых премоляров (по 10-балльной шкале)**

Исследуемые группы	Исходные данные (1)	Через 6 месяцев (2)	Через год (3)
ПП	7,21±0,42	5,27±0,71	3,6±0,76
Степень достоверности различий	p1,2<0,05	p2,3<0,05	p1,3<0,05
ФП	5,74±0,83*	4,39±0,04*	2,90±0,51
Степень достоверности различий	p1,2<0,05	p2,3<0,05	p1,3<0,05

\*p - степень достоверности различий между группами p<0,05

p1,2,3 - степень достоверности различий между показателями в динамике

При исследовании созревания вторых премоляров выявлено то же соотношение динамики созревания эмали при раннем прорезывании и в норме (см. табл. 3.5.4.)

Таблица 3.5.4.

**Показатели электропроводности эмали вторых премоляров**

Исследуемые участки	Исходные	Через 6	Через 1 год
---------------------	----------	---------	-------------

		данные	месяцев	
Межбугорковая фиссура	ПП	7,86±1,34	4,89±1,56	2,63±0,57
	ФП	5,76±0,69	4,75±1,27	1,42±0,66
Степень достоверности различий*		p<0,001	p>0,05	p<0,05
Пришеечная область	ПП	8,85±1,56	4,46±0,74	3,56±0,89
	ФП	6,83±1,34	4,07±1,88	2,24±1,36
Степень достоверности различий		p<0,05	p<0,05	p<0,05
Бугры	ПП	4,67±1,19	2,14±1,46	0,84±0,87
	ФП	4,46±1,25	2,23±1,31	0,64±0,52
Степень достоверности различий		p<0,05	p<0,07	p<0,05

\*степень достоверности различий рассчитана по отношению показателей группы ПП к группе ФП

Во вторых премолярах различия значений ЭП в группах ПП и ФП менее выражены, чем в первых премолярах, но закономерность, отражающая более высокие показатели ЭП при раннем прорезывании, выявлена также. При исходном исследовании сразу после прорезывания практически не различаются показатели ЭП бугров в сравниваемых группах ( $p>0,05$ ), но показатели фиссур и пришеечной области достоверно отличаются. (см.рис.3.5.2.). Темпы созревания различны в группе 2Ппп и 2Пфп.

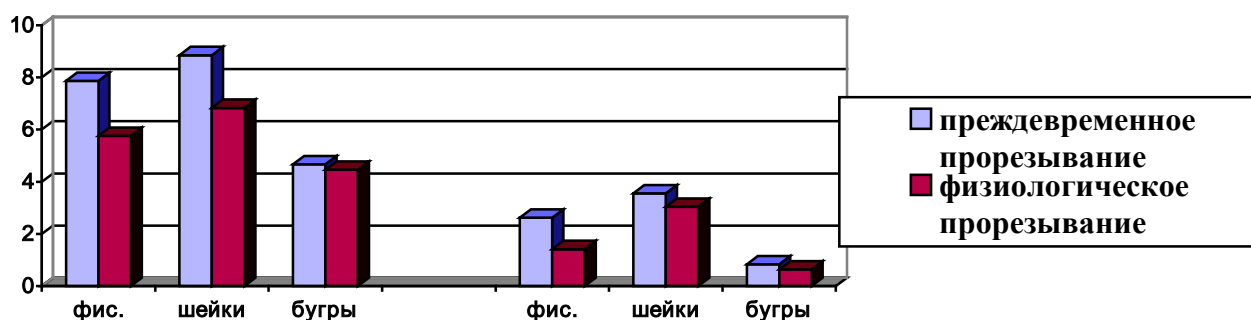


Рис. 3.5.2. Показатели электропроводности эмали вторых премоляров в различных анатомических зонах в течение 1 года (мкА).

Изменение показателей ТЭР вторых премоляров в динамике отличается от показателей первых премоляров (см. табл. 3.5.5.). Так, изменение показателей в первое и второе полугодия практически равны в группе 2Ппп и составляют  $\Delta 1,6$  и  $\Delta 1,7$  баллов, в группе с нормальным прорезыванием 2Пфп –  $\Delta 1,1$  и  $\Delta 2,1$  соответственно.

Таблица 3.5.5.  
Показатели ТЭР вторых премоляров (по 10-балльной шкале)



Исследуемые группы	Исходные данные (1)	Через 6 месяцев (2)	Через год (3)
ПП	6,9±0,10	5,3±0,69	3,6±0,80
Степень достоверности различий	p1,2<0,05	p2,3<0,05	p1,3<0,05
ФП	6,7±1,14	4,6±0,54	2,5±1,2
Степень достоверности различий	p1,2<0,05	p2,3<0,05	p1,3<0,001

\*p - степень достоверности различий между группами p<0,05

p1,2,3 - степень достоверности различий между показателями в динамике

Таким образом, по данным ТЭР, во вторых премолярах к концу первого года после прорезывания происходит ускорение минерализации при нормальном прорезывании, а при преждевременном – нет.

Соотношение скорости минерализации, выраженное в процентном соотношении снижения показателей электрометрии, представлено в табл. 3.5.6.

Таблица 3.5.6.

**Динамика снижения показателей электропроводности в процентном отношении к первоначальным величинам**

<b>Первые премоляры</b>				
Исследуемые участки		Снижение в течение первого полугодия	Снижение в течение второго полугодия	Снижение за год
Межбугорковая фиссура	ПП	50,4%	24,5%	74,9%
	ФП	49,7%	28,8%	78,5%
Пришеечная область	ПП	56,2%	12,7%	68,0%
	ФП	24,6%	50,1%	74,7%
Бугры	ПП	44,0%	17,2%	61,2%
	ФП	45,5%	35,3%	80,8%
<b>В среднем</b>	<b>ПП</b>	<b>50,0%</b>	<b>18,6%</b>	<b>68,6%</b>
	<b>ФП</b>	<b>39,3%</b>	<b>37,7%</b>	<b>77,0%</b>
<b>Вторые премоляры</b>				
Межбугорковая фиссура	ПП	38,1%	29,1%	67,3%
	ФП	18,4%	57,4%	75,8%
Пришеечная область	ПП	50,4%	10,9%	61,3%
	ФП	40,2%	27,3%	67,6%
Бугры	ПП	54,6%	28,8%	83,4%
	ФП	50,0%	36,1%	86,1%
<b>В среднем</b>	<b>ПП</b>	<b>47,3%</b>	<b>22,3%</b>	<b>69,7%</b>
	<b>ФП</b>	<b>36,0%</b>	<b>40,0%</b>	<b>76,0%</b>

Полученные данные свидетельствуют об отставании созревания эмали при преждевременном прорезывании по сравнению с физиологическим. Исходные показатели ЭП максимальны в области шеек зубов во всех группах исследования и минимальны в области бугров, это же соотношение выявлено через год наблюдения (рис. 3.5.1., рис. 3.5.2.). По результатам исходного обследования среднее значение электропроводности первых премоляров при раннем прорезывании -  $8,20 \pm 1,78$ , вторых премоляров -  $7,13 \pm 1,36$ . При нормальном прорезывании эти показатели составили  $6,44 \pm 1,26$  в первых премолярах, и  $5,68 \pm 1,09$  во вторых премолярах. Эти данные подтверждают, что при раннем прорезывании значительно снижен исходный уровень минерализации. Также следует обратить внимание, что наиболее высокие показатели электрометрии, выявленные в пришеечной области, являются прогностическим признаком развития кариеса.

В группах ПП более интенсивное созревание идет в первое полугодие после прорезывания - снижение показателей ЭП 1Ппп на 50,0% и 2Ппп - на 47,3%, по сравнению с 39,3% (1Пфп) и 36,0% (2Пфп). Во второе полугодие соотношение меняется – снижение показателей ЭП в группах раннего прорезывания практически в два раза меньше (18,6% 1Ппп против 37,7% 1Пфп).

Выявленные закономерности динамики соответствуют данным о прямой зависимости скорости созревания от исходного уровня минерализации зубов [46,51,53,74,93]. Более интенсивно процесс идет при низком уровне минерализации, который выявлен при ПП, что подтверждают полученные нами динамические показатели электрометрии и прижизненной биопсии эмали. Однако эта тенденция наблюдается только в первые полгода после прорезывания. Через полгода соотношение показателей между основными и контрольными группами качественно не изменяется: как видно из диаграмм, значения ЭП в группах 1Ппп и 2Ппп остаются выше, чем в группах 1Пфп и 2Пфп (исключая показатели ЭП у шеек зубов при ПП). Однако количественно разность показателей становится меньше. Так, среднее значение ЭП через

полгода в группе 2Ппп составило  $3,83 \pm 1,25$ , а в группе 2Пфп –  $3,48 \pm 1,49$  ( $p < 0,05$ ).

С наибольшей интенсивностью идет минерализация бугров, с меньшей – пришеечных областей и фиссур. Это соотношение отчетливо прослеживается при изучении ЭП вторых премоляров – снижение показателей ЭП в фиссурах в основной группе составило за год 67,3%, а на буграх 83,4%, то же и в контрольной группе (75,8% против 86,1%). Здесь большую роль имеет не только время минерализации, но рельеф поверхности и уровень гигиены – доступ минерализующих компонентов в пришеечные области и фиссуры существенно ниже, чем в область бугров.

Показатели электрометрии коррелируют с показателями ТЭР в группах ППпп и ППфп ( $rS=0,45$ ;  $rS=0,37$ ), при итоговом обследовании 2Ппп и 2Пфп ( $rS=0,35$ ;  $rS=0,37$ ). При фоновом обследовании в группах 2Ппп и 2Пфп не выявлена корреляция ( $rS=0,261$ ;  $rS=0,273$ ), что может быть связано с погрешностями методики, а также субъективностью оценки ТЭР.

Через год созревание эмали еще не завершено во всех группах, скорость минерализации зубов при раннем прорезывании меньше, чем в норме. Эта закономерность прослеживается для всех исследуемых участков и первых, и вторых премоляров. В группе 1Ппп за год произошло уменьшение показателей ЭП на 68,6% против 77,0% в группе 1Пфп, в группе 2Ппп – на 69,7% против 76,0% в группе 2Пфп.

Таким образом, результаты исследования подтверждают положение о сниженном уровне минерализации при раннем прорезывании по сравнению с нормой. Также выявлена различная скорость созревания в группах ПП и ФП. При раннем прорезывании скорость минерализации максимальна в первые шесть месяцев после прорезывания. В этот период целесообразно проведение профилактических мероприятий, направленных на ускорение созревания эмали, особенно там, где выявлен максимальный дефицит минерализации - в пришеечных областях.

### 3.6. Гигиеническое состояние полости рта детей с преждевременным прорезыванием премоляров.

В период наблюдения за созреванием эмали было изучено гигиеническое состояние полости рта у детей с преждевременно прорезавшимися премолярами. Полученные данные представлены в табл. 3.6.1 и на рис. 3.5.1.

При первичном осмотре хороший уровень гигиены выявлен у трети всех обследованных ( $29,32 \pm 4,83\%$ ), в среднем -  $1,6 \pm 0,59$  по индексу ИГР-У.

У  $39,86 \pm 5,19\%$  уровень гигиены был признан неудовлетворительным, значение индекса составило при этом  $2,6 \pm 0,48$  балла.

Таблица 3.6.1.

#### Повозрастная характеристика уровня гигиены полости рта у детей с преждевременным прорезыванием премоляров

группа	Индекс гигиены ИГР-У в баллах (M±m)		
	Исходный осмотр	Через 6 месяцев	Через 1 год
8 лет	$2,43 \pm 0,56$	$2,05 \pm 0,29$	$1,67 \pm 0,19$
Степень достоверности		P1<0,05	P1<0,001
9 лет	$1,98 \pm 0,25$	$1,77 \pm 0,58$	$1,55 \pm 0,46$
Степень достоверности		P1>0,05	P1<0,05
10 лет	$1,69 \pm 0,09$	$1,13 \pm 0,59$	$1,24 \pm 0,13$
Степень достоверности		P1<0,05	P1<0,001

Степень достоверности P1 рассчитана по отношению к исходному осмотру

Как видно на рис. 3.5.1., в течение года во всех возрастных группах увеличилось количество детей с хорошим уровнем гигиены – через год этот показатель составил  $42,89 \pm 5,28\%$ .

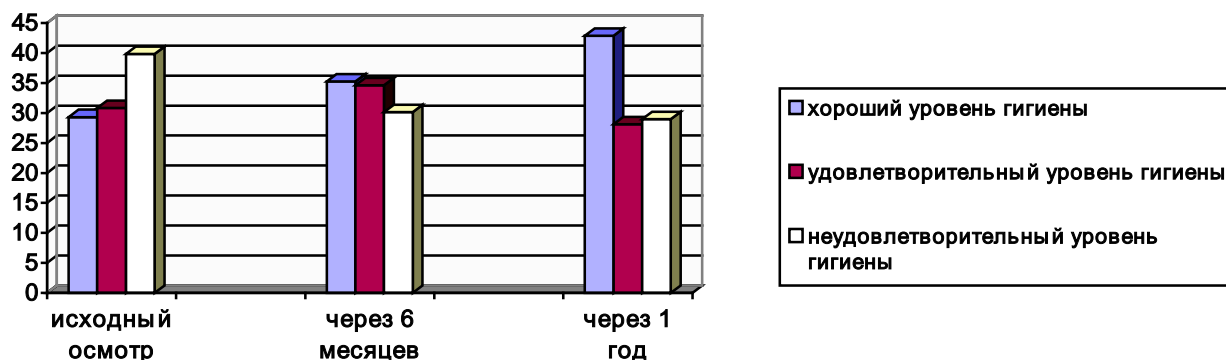


Рис. 3.6.1. Динамика уровня гигиены полости рта в течение года (ИГР-У)

Количество детей с плохим уровнем гигиены снизилось только в первые полгода исследования, далее оставалось на одном уровне. Не изменилось существенно в течение года и количество детей с удовлетворительным уровнем гигиены –  $30,82 \pm 4,92\%$  при исходном обследовании и  $31,03 \pm 4,93\%$  - через год.

При анализе повозрастных показателей более высокий уровень гигиены выявлен у детей старших возрастов, так, у 10-летних среднее значение ИГР-У составило  $1,24 \pm 0,13$ , а у 8-летних  $2,43 \pm 0,56$  балла.

Неблагоприятным прогностическим признаком является выявленный уровень распространенности налета и зубного камня. Распространенность наличия налета составила  $98,5 \pm 1,3\%$ , зубного камня –  $13,13 \pm 3,6\%$ .

Недостаточные гигиенические навыки у 8-летних являются фактором риска развития кариеса при раннем прорезывании премоляров, особенно - наличие налета в пришеечной области, где выявлена минимальная минерализация по сравнению с другими анатомическими областями.

### 3.7. Динамика развития кариеса в преждевременно прорезавшихся премолярах

Развитие кариеса премоляров регистрировалась в течение двух лет наблюдения в двух группах – с ранним (86 зубов) и нормальным прорезыванием премоляров (103 зуба) у детей 8-12 лет (см. табл.3.7.1.).

**Интенсивность кариеса премоляров (КПУ премоляров) в течение двух лет после прорезывания**

Периоды/группы	Раннее прорезывание премоляров	Физиологическое прорезывание премоляров	Степень достоверности различий между группами – P1
Исходный осмотр	0,13±0,02	0,09±0,05	P1>0,05
Через 6 месяцев	0,15±0,04	0,14±0,07	P1>0,05
Через 1 год	0,23±0,22	0,15±0,29	P1<0,05
Через 1,5 года	0,44±0,18*	0,24±0,18*	P1<0,05
Через 2 года	0,65±0,32*	0,25±0,32*	P1<0,001

\*степень достоверности различий в динамике по отношению к исходному значению – P2<0,05

При исходном осмотре интенсивность и распространенность кариеса премоляров в группе ПП уже незначительно превышает показатели группы ФП.

В течение полугода нет достоверных отличий интенсивности между группами, однако происходит увеличение распространенности кариеса в премолярах при преждевременном прорезывании – она достигает 8,13±2,44%, тогда как при нормальном прорезывании выявлено только 4,08±2,18% случаев кариеса в премолярах. Первое и второе полугодие после прорезывания – период наибольшего прироста кариеса в группе с преждевременным прорезыванием, тогда как в группе с нормальным прорезыванием премоляров увеличение происходит более равномерно и достигает 14,88±3,21% через 2 года (см. табл. 3.7.2.).

Достоверно большая интенсивность кариеса выявлена через год после прорезывания - 0,23±0,22 и 0,15±0,29. В течение второго года после прорезывания темпы увеличения интенсивности кариеса в премолярах с ранним прорезыванием значительно превышают таковые в группе ФП – прирост составил 64,61% и 28,57% соответственно.

**Распространенность кариеса премоляров в течение двух лет после прорезывания**

Периоды/группы	ПП премоляров	ФП премоляров	P1

Исходн. осмотр	1,57±1,12%	1,26±0,99%	P1>0,05
Через 6 месяцев	8,13±2,44%*	4,08±2,18%*	P1<0,05
Через 1 год	14,88±3,21%*	8,23±2,41%*	P1<0,001
Через 1,5 года	16,71±3,00%*	11,32±2,76%*	P1<0,001
Через 2 года	20,20±3,59%*	12,42±2,81%*	P1<0,001

\*степень достоверности различий в динамике по отношению к исходному значению – P2<0,05

P1 – степень достоверности различий между группами

Распространенность кариеса премоляров на протяжении всего периода наблюдения была выше в группе ПП, чем в группе ФП. Через 2 года после прорезывания случаев кариеса выявлено на 7,78% больше в группе ПП.

Топографическая структура кариозных поражений премоляров также различна в сравниваемых группах (см. рис. 3.7.3.; рис.3.7.4.).

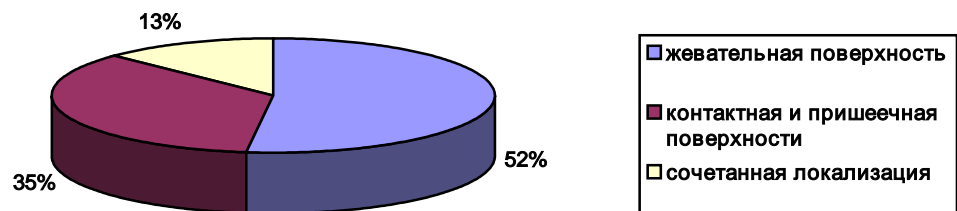


Рис. 3.7.3. Топографическая характеристика кариеса преждевременно прорезавшихся премоляров

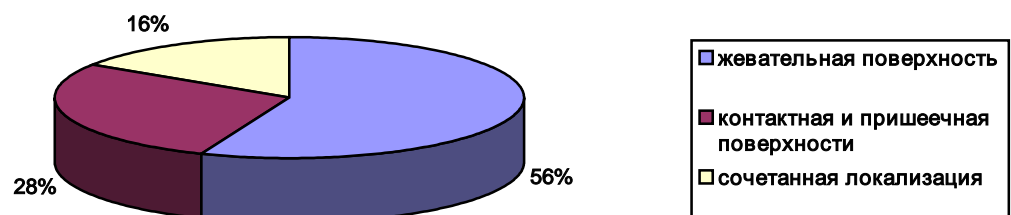


Рис. 3.6.3. Топографическая характеристика кариеса премоляров при физиологическом прорезывании

При физиологическом прорезывании кариес жевательной поверхности встречается на 3,92% чаще, а при преждевременном прорезывании чаще встречается кариес апроксимальных и пришеечной поверхностей -  $\Delta$  7,27%.

Выявленные более высокие показатели развития кариеса премоляров при преждевременном прорезывании подтверждают, что резистентность таких зубов к кариесу ниже, чем в норме. При оценке топографии кариозных полостей выявлено, что кариес при преждевременном прорезывании чаще встречается в зонах гипоминерализации – на апроксимальных поверхностях в пришеечной области.

## **ГЛАВА 4. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ПРЕЖДЕВРЕМЕННО ПРОРЕЗАВШИХСЯ ПРЕМОЛЯРОВ**

### **4.1. Мониторинг уровня мотивации к профилактике кариеса школьников 8-10 лет и их родителей по результатам анкетирования.**

С целью изучения уровня грамотности и мотивации к уходу за полостью рта был проведен мониторинг знаний у детей 8-ми и 10-ти лет и их родителей. Всего в исследовании приняли участие 320 школьников и 160 родителей. Анкета представлена в Приложении.

При анализе анкет выявлен низкий уровень стоматологических знаний среди родителей. Большая часть опрошенных (69,81%) интересуются состоянием здоровья полости рта детей, но при этом треть родителей не может ответить на



конкретные вопросы, характеризующие состояние зубов - сколько ребенок имеет пломб, какое количество зубов требует лечения.

На профилактические осмотры к стоматологу два раза в год приводят детей только 22,64% родителей. Большинство родителей (47,17%) обращаются к врачу, когда их что-то настораживает при самостоятельном осмотре полости рта у ребенка; а 24,52% - только при наличии у ребенка жалоб на зубную боль. Нерегулярное посещение детского стоматолога родители связывают с повышенной занятостью, наличием страха перед стоматологическими манипуляциями у самих родителей, отсутствием необходимых знаний о заболеваниях ЗЧС.

Большая часть участников анкетирования (69,32%) беседует с детьми о необходимости и правилах гигиены полости рта, чаще всего это происходит во время чистки зубов (78,85%).

При выборе средств гигиены для ребенка большинство родителей используют сведения рекламы СМИ. Только треть родителей покупают пасту, индивидуально подобранную для ребенка стоматологом. Установлено, что 26,42% родителей меняют зубную щетку детям один раз в полгода, 58,49% - один раз в три месяца. Это свидетельствует о низком уровне знаний по этим вопросам.

Знания о современных профилактических методах у родителей также невысоки. Так, 39,62% родителей имеют представление о сути метода герметизации фиссур, 7,55% ошибочно считают, что это пломбирование кариозных полостей, а 52,83% вообще не слышали об этом методе профилактики кариеса.

При выборе клиники для лечения своего ребенка большинство родителей руководствуются собственным опытом или опытом знакомых. Определяющим фактором выбора детского стоматолога служит умение врача общаться с ребенком (94,34%), на втором месте – взаимодействие с родителями. Интересно, что внешний вид врача и квалификация не являются критериями выбора.

О низком уровне стоматологической грамотности свидетельствует также то, что многих родителей удивил факт необходимости лечения молочных зубов. Около половины родителей (56,6%) получают только бесплатную стоматологическую помощь и не готовы к финансовым вложениям в стоматологическое лечение детей.

Среди основных причин кариеса зубов у детей 49,06% родителей отмечают плохую гигиену; 37,74% - плохую воду и экологию, а влияние общего состояния ребенка и соматических заболеваний на развитие кариеса учитывают только 11,32% опрошенных. При этом 98,56% родителей отмечают у детей в первые годы жизни дизбактериоз, периодические острые вирусные заболевания, сосудистые нарушения и др. Установлено, что при ограниченном бюджете ради сохранения и поддержания стоматологического здоровья детей многие семьи готовы сокращать расходы на свои развлечения (54,72%), на развлечения ребенка (20,76%), на питание (28,30%), на покупке одежды и отдыхе готовы сэкономить только 4,73% респондентов.

Анализ данных анкет свидетельствует, что повышение мотивации родителей - необходимая составляющая детской профилактической программы. Большинство родителей имеют неполное представление о правилах гигиенического ухода за полостью рта, о современных методах профилактики кариеса. Этим объясняется низкая эффективность обучения детей родителями, слабый контроль качества индивидуальной гигиены с их стороны.

Результаты мониторинга знаний и навыков младших школьников также выявили их недостаточность, низкий уровень мотивации к поддержанию стоматологического здоровья.

Частое употребление сладостей отметили 56,76% детей 8-ми лет и 84,55% детей 10-ти лет. При этом 42,78% родителей считают, что ограничивают употребление сладостей детьми.

Анализ анкет показал, что большинство детей (71,81%) чистят зубы только утром, при этом 37,23% детей делают это нерегулярно. По требованию родителей зубы чистят 86,56 %, и лишь 14,67% по собственному убеждению.

Данные об использовании детьми различных средств гигиены представлены в табл. 4.1.2.

Таблица 4.1.1.

### Частота использования основных средств гигиены

Группы	Частота смены зубной щетки		Использование зубной нити	
	Чаще раза в три месяца	Чаще раза в три месяца	да	нет
8 лет (1)	44,24%	55,82%	25,63%	74,41%
10 лет(2)	61,45%	38,62%	39,42%	60,66%
Степень достоверности различий между группами	$P_{1,2} < 0,05$	$P_{1,2} < 0,05$	$P_{1,2} < 0,01$	$P_{1,2} > 0,05$

Недостаточными оказались знания о средствах гигиены: 74,41% детей 8-ми лет и 60,66% 10-ти знают о важности применения зубной нити для сохранения здоровья зубов и десен, но находят процедуру ее использования излишне утомительной, в результате зубную нить применяют 25,63 % детей 8-ми лет и 39,42 % детей 10-ти лет.

Ополаскивателями пользуются только 14,86% детей обеих групп.

Полученные данные об отношении детей к профилактическим и лечебным манипуляциям свидетельствуют, что большинство детей 8 и 10 лет не испытывают страха перед стоматологом (табл. 4.1.2). Дети 8-ми лет боятся стоматологических манипуляций в 32,1 % случаев, а в группе 10-летних этот показатель составляет 30,40%. К сожалению, согласно данным анкет, выявлена корреляция между наличием страха перед стоматологическими процедурами у детей и поведением родителей: дети, с которыми родители беседуют перед посещением стоматолога, боятся чаще, чем дети, родители которых не проводят специальной подготовки ребенка, в том числе и психологической ( $r=0,536$ ,  $p<0,02$ ).

Таблица 4.1.2

### Результаты анкетирования детей 8 и 10 лет

Группы	Давность посещения стоматолога (%)	Боязнь лечения у стоматолога (%)	Беседы с родителями (%)
--------	------------------------------------	----------------------------------	-------------------------

	> 6 мес	< 6 мес	есть	нет	да	нет
8 лет (1)	25,67	74,48	32,18	67,94	69,63	30,47
10 лет (2)	52,36	47,77	30,41	69,61	63,53	36,57
P	P1,2<0,001	P1,2<0,001	P1,2>0,05	P1,2>0,05	P1,2<0,05	P1,2<0,05

P - степень достоверности различий показателей между группами

Таким образом, проведенное анкетирование показало, что младшие школьники и их родители имеют различный уровень стоматологических знаний о профилактике кариеса, чаще недостаточный. Для улучшения ситуации, повышения стоматологической грамотности необходима постоянная активная санпросветработа с родителями и детьми.

Для обучения родителей основам стоматологических знаний нами были разработаны памятки-брошюры, применялись активные методы санпросветработы – индивидуальные беседы на приеме и лекции на родительских собраниях.

#### **4.2. Разработка и применение «Состава для лечения и профилактики заболеваний полости рта»**

Существует большое количество различных форм минерализующих средств, однако, на наш взгляд, ополаскиватели обладают рядом преимуществ, т.к.:

- имеют комплексный состав необходимых минерализующих компонентов
- удобны в применении, особенно для детей с недостаточными навыками чистки
- позволяют проникнуть противокариозным компонентам в труднодоступные для очищения зоны (контактные поверхности, пришеечные области).

Для ускорения созревания эмали нами разработано и запатентовано профилактическое средство **«Состав для лечения и профилактики заболеваний полости рта»** (Патент РФ № 2380081 от 27.01.10), а также изучена его сравнительная эффективность у детей с ранним прорезыванием премоляров.

Среди противокариозных ополаскивателей, представленных на стоматологическом рынке, большинство содержат профилактические компоненты в виде неорганических и органических фторидов.

Из минерализующих ополаскивателей только «Splat organic» содержит органический кальций, остальные – нерастворимый глицерофосфат кальция, однако «Splat organic», «Асепта фреш» и «R.O.C.S.», в свою очередь, не содержат фторидов, а "Альбадент Детский " содержит малоэффективный монофторфосфат натрия. Кроме того, не все из вышеперечисленных средств широко представлены в розничной сети и доступны для потребителя.

Задача нашего изобретения - создание комплексного высокоэффективного бесспиртового состава для лечения и профилактики заболеваний полости рта, используемого у детей в период прорезывания постоянных зубов и стимулирующего процессы созревания при снижении воспалительных явлений в области прорезавшихся зубов. Форма профилактического средства должна быть удобна в применении для детей с недостаточной мотивацией или слабым контролем со стороны родителей.

Предложенный нами состав содержит, масс. %: натриевую соль глицерина 0,3-0,5, минерально-витаминный концентрат ламинарии 4,0-6,0, фтористый натрий 2,0-4,0, поливинилпирролидон 5,0-6,0, натрийлаурилсульфат 2,0-4,0, антисептик-консервант (бензоат натрия или пропиловый или метиловый эфир параоксибензойной кислоты) 0,6-1,2, отдушку 1,0-1,7, дигидрофосфат кальция 20,0-30,0, вода – остальное. Это комплексный бесспиртовой жидкий состав для профилактики заболеваний полости рта, ускоряющий созревание эмали зубов.

Созревание эмали обеспечивается за счет наличия дигидрофосфата кальция  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ , который, диссоциируя, заполняет вакансии ионов кальция и фосфатов в кристаллической решетке гидроксиапатита эмали после прорезывания. Его рассматривают как прекурсор кристаллизации гидроксиапатита в костной ткани в условиях слабощелочного pH. В условиях *in vivo* дигидрофосфат кальция превращается в гидроксиапатит. Слабощелочная среда сдвигает равновесие в сторону образования осажденного

гидроксиапатита, обладающего структурой, подобной апатиту, обнаруживаемому в эмали [34].

Фторид натрия в составе при взаимодействии с ионами кальция приводит к образованию флюорита  $\text{CaF}_2$ , который достаточно прочно соединяется с поверхностью эмали и служит долговременным депо ионов фтора и кальция для образования апатитов и фторапатитов, также при взаимодействии осажденного гидроксиапатита, полученного из ДГФК, с ионами фтора снижается его растворимость [26,34,59].

Микроэлементы ламинарии также участвуют в формировании неорганической составляющей эмали и способствуют повышению интенсивности ионообмена в формирующихся зубах за счет повышения функциональной активности белковой матрицы [137]. Кроме того, минерально-витаминный концентрат ламинарии вместе с натриевой солью глудерина уменьшает раздражающие и воспалительные явления в тканях пародонта, возникающие при прорезывании [32].

Благодаря отсутствию этилового спирта композиция не оказывает токсического и дегидратирующего действия на слизистую, что позволяет использовать ее в детской стоматологии.

Для полоскания и ротовых ванночек составом проводят энергичное полоскание полости рта либо задерживают раствор во рту на 2-3 мин для увеличения продолжительности воздействия активных компонентов на эмаль, слизистую оболочку полости рта и ткани пародонта. Применяют его 2-3 раза в день после еды и предварительной очистки зубов. Курс – 10-20 процедур 1-2 раза в день.

Для оценки сравнительной эффективности разработанного «Состава...» нами использовался ополаскиватель «R.O.C.S.», выпускаемый фирмой «Диарси» (Москва). Выбор обусловлен наличием у этого ополаскивателя выраженного минерализующего эффекта, заявленного производителем, а также доступностью для потребителя - ополаскиватель широко представлен в розничной аптечной сети. Входящие в состав ополаскивателя «R.O.C.S.»

глицерофосфат кальция, хлорид магния являются субстратом для действия щелочной и кислой фосфатаз, которые активируют включение в апатиты эмали кальция и фосфатов [117, 135]. Однако глицерофосфат кальция является труднорастворимым соединением, что обуславливает низкую скорость диссоциации и уменьшает минерализующий эффект. Относительным недостатком этого средства является также его высокая стоимость.

Нами установлено (глава 3), что при преждевременном прорезывании премоляров необходимо проведение профилактических мероприятий, особенно важно проведение минерализующей терапии в первые полгода после прорезывания зубов. При сравнительном анализе созревания различных анатомических зон выявлено, что пришеечная область наименее минерализована по сравнению с фиссурами и буграми. Она является также местом накопления мягкого налета, что способствует развитию кариеса именно в этой зоне.

Эти особенности учитывались нами при разработке схем профилактики.

Детям с преждевременным прорезыванием премоляров проведен комплекс профилактических мероприятий, включавший:

-санитарно-просветительскую работу:

1. уроки гигиены,
2. беседы на родительских собраниях,
3. распространение средств гигиены и брошюр;

-клиническую профилактику:

1. индивидуальное обучение гигиене полости рта и коррекцию диеты
2. определение динамики гигиенических индексов и показателей кариеса
3. контролируемую чистку зубов,
4. выявление аномалий зубов и прикуса,
5. курсовое применение местных профилактических средств – разработанного нами «Состава для лечения и профилактики заболеваний полости рта» и ополаскивателя «R.O.C.S.»

### б. глубокое фторирование фиссур.

Участники исследования были разделены на три группы в зависимости от выбранного средства местной профилактики. Первая группа использовала разработанный нами «Состав для лечения и профилактики заболеваний полости рта», вторая – «R.O.C.S», третья – контрольная, в которой проводились все мероприятия, кроме применения перечисленных выше средств. Всего в исследовании участвовало 35 детей в возрасте 7-ми – 8-ми лет с ранним прорезыванием премоляров: первая группа – 11 детей, вторая группа – 10 детей, третья – 14 детей. Количество исследуемых премоляров составило 28 в первой группе, 30 – во второй, 31 – в третьей.

Схема применения ополаскивателя – ротовые ванночки 2 раза в день по 2-3 минуты после чистки зубов.

Было проведено два профилактических курса с интервалом три месяца. Результаты оценивались через 1 и 6 месяцев после первого курса. Электрометрические показатели измерялись в фиссурах и в пришеечной области премоляров.

Полученные данные представлены в табл. 4.2.2.

Таблица 4.2.2

### Динамика показателей электрометрии при применении профилактических средств

Группы исследован.	Фоновое исследование		Через 1 месяц		Через 6 месяцев	
	фиссуры	пришееч	фиссуры	пришееч	фиссуры	пришееч
«Состав...» (1)	7,08±1,67	8,25±2,37	5,64±0,97*	7,24±2,53	2,47±0,98*	5,21±2,22*
«R.O.C.S» (2)	6,33±1,02	8,33±2,35	5,18±0,93*	7,62±2,51	3,04±1,13*	5,67±2,90*
Без профил. средств(3)	7,19±1,08	8,97±2,22	6,62±0,75	8,48±3,31	5,85±0,75*	7,36±3,87
Степень достоверности различий между группами	P 1,2<0,05	P 1,2>0,05	P 1,2<0,05	P 1,2<0,05	P 1,2<0,05	P 1,2<0,05
	P 2,3<0,05	P 2,3<0,05	P 2,3<0,05	P 2,3<0,05	P 2,3<0,05	P 2,3<0,05
	P 1,3>0,05	P 1,3<0,05	P 1,3<0,05	P 1,3<0,05	P 1,3<0,001	P 1,3>0,05

\*различия в группе достоверны в динамике по отношению к первичному осмотру, P<0,05



Все дети и родители прошли обучение гигиене. Для поддержания уровня мотивации контролируемая гигиена и обучение проводилось дважды в течение полугодия через 3 месяца.

Уровень гигиены при исходном осмотре в среднем был удовлетворительным - ИГР-У =  $2,1 \pm 1,76$  (см. рис.4.2.1.).

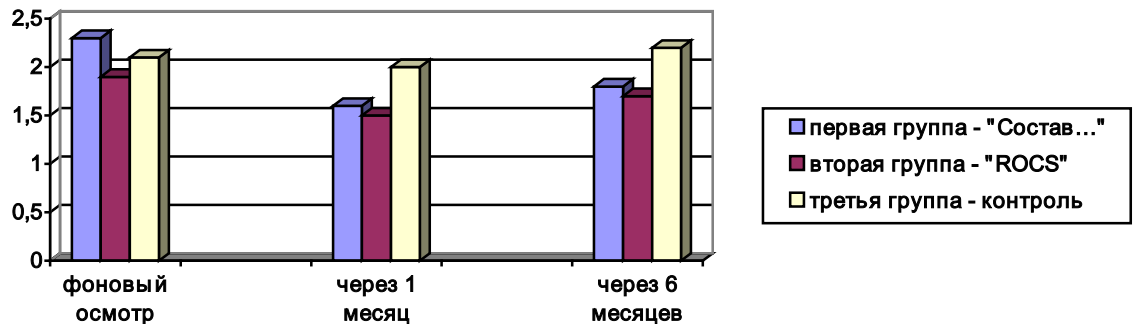


Рис. 4.2.1. Динамика изменения индекса гигиены

Через месяц показатель индекса ИГР-У значительно улучшился в профилактических группах –  $1,60 \pm 1,54$ , в контрольной составил  $2,2 \pm 1,63$ . Однако через полгода было выявлено снижение индекса ИГР-У во всех группах по сравнению с показателями, полученными сразу после профилактического курса.

Такая динамика свидетельствует о необходимости постоянного контроля мотивации в период минерализации при преждевременном прорезывании. Несмотря на колебания уровня гигиены, через полгода произошло снижение показателей индекса по сравнению с исходным осмотром. Лучшие результаты зарегистрированы в группе, применявшей разработанный нами «Состав...»: произошло снижение показателей индекса гигиены на 21,74%. В группе, применявшей «R.O.C.S», показатели снизились на 10,53%, в контрольной группе – на 9,52%.

Это можно объяснить действием лечебно-профилактических добавок, входящих в ополаскиватели, и повышением качества гигиены за счет улучшения техники и мотивации, особенно при применении специальных дополнительных средств гигиены, используемых по рекомендации врача.

При исходном обследовании уровень минерализации по данным ЭП составил от  $6,33 \pm 1,02$  до  $7,19 \pm 1,08$  в бороздах и от  $8,76 \pm 2,09$  до  $9,55 \pm 2,13$  в пришеечных областях. Среднее значение электропроводности составило  $6,87 \pm 1,06$  и  $9,16 \pm 2,11$ .

Во всех группах, где применялись профилактические средства, выявлено снижение показателей электрометрии. Достоверна разница показателей ЭП через 1 месяц между «Составом...» и «R.O.C.S», результаты применения разработанного нами средства оказались несколько лучше:  $\Delta 1,44$  против  $\Delta 1,15$ . Динамика снижения показателей ЭП свидетельствует о быстром профилактическом эффекте – через месяц проведения аппликаций в первой группе произошло снижение показателей ЭП на 20,34%, во второй – на 18,17%, в контрольной группе – только на 7,93%.

Через полгода различия динамики показателей в группах, применявших средства профилактики по сравнению с контролем, более выражены. В группе, применявшей «Состав...», произошло уменьшение показателей в фиссурах на 4,61 мкА, что составило 65,11%, в пришеечных областях – на 3,04 мкА (42,93%). Во второй группе ЭП фиссур снизилась на 51,97%, ЭП пришеечных областей – на 31,93%; в группе контроля – на 18,64% и 17,97% соответственно.

Таким образом, применение минерализующих средств позволило более, чем в 2 раза ускорить процесс созревания.

Эффективность предложенного нами препарата оказалась сопоставима с эффективностью «R.O.C.S».

При субъективной оценке препаратов негативных отзывов не было - все дети отметили отсутствие какого-либо ощущения дискомфорта при их использовании.

Динамика возникновения кариеса при применении профилактических средств представлена в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3.

**Динамика распространенности кариеса премоляров при применении профилактических средств (%)**

Группы исследования	«Состав для лечения и профилактики...» (1)	«R.O.C.S » (2)	Контрольная группа (3)
Исходный осмотр	-	-	-
Через 6 месяцев	3,57±1,34	-	6,45±1,98
Через 1 год	6,67±2,25	7,14±3,21	12,90±4,03
Степень достоверности различий между группами	P1,2>0,05	P2,3<0,05	P1,3<0,05

При исходном осмотре во всех трех группах кариес премоляров не был обнаружен. Через полгода было обнаружено три случая кариеса: один – на жевательной поверхности и два – на аппроксимальных в пришеечной области. Через год показатели ухудшились – обнаружено появление кариеса у одного ребенка в первой группе, у двух детей – во второй и у двух детей в третьей группе. Статистически показатели профилактических групп оказались лучше, чем в группе контроля – распространенность случаев кариеса при ПП составила от 6,67±2,25% до 7,14±3,21% через год, а в группе контроля – 12,90±4,03%.

В соответствии с рекомендациями Боровского Е.В.(1982), Леонтьева В.К. (1978), Леуса А.П.(1979) о совместном применении кальций-фосфорных и фтористых препаратов для повышения минерализации [26,29,77,78] через полгода всем детям проведено глубокое фторирование фиссур по стандартной методике.

Таким образом, использованное в нашей работе профилактическое средство «R.O.C.S» показало хороший минерализующий эффект. При применении в комплексе мероприятий разработанного нами жидкого профилактического средства, стимулирующего созревание за счет наличия более растворимого, чем глицерофосфат, дигидрофосфата кальция, минерализующий эффект оказался выше, чем «R.O.C.S». Распространенность кариеса также оказалась ниже в группе, применявшей разработанный нами «Состав...».

## **ГЛАВА 5. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

На сегодняшний день многие авторы отмечают негативные тенденции изменения показателей распространенности и интенсивности кариеса у детей. [14,17,18,39,43,49,60,80,85,88,99,112]. Региональные данные по России существенно не отличаются.

Проведенное нами эпидемиологическое обследование детей 5-ти – 8-ми лет также выявило массовый уровень поражения кариесом по критериям ВОЗ – распространенность кариеса составила от 85% до 87%. Практически одинаковое значение распространенности кариеса у детей разных возрастов связано с тем, что в период сменного прикуса наблюдаются взаимно компенсируемые процессы замены молочных зубов постоянными и появлением кариеса у семилетних и восьмилетних детей в ранее интактных зубах.

Интенсивность кариеса у младших школьников в период смены зубов в среднем составила 4,37, с тенденцией к уменьшению в группах детей старшего возраста по мере прорезывания постоянных зубов.

Однако для анализа интенсивности кариеса в молочном и смешанном прикусе используются индексы кп, КПУ+кп, в которых не учитываются удаленные молочные зубы. С учетом удаленных молочных моляров ситуация существенно меняется. По результатам проведенного эпидемиологического обследования частота раннего удаления молочных моляров среди детей 5-8-ми лет достаточно велика: среди 5-летних –  $17,32 \pm 5,25\%$ ; среди 6-летних –  $37,31 \pm 6,64\%$ ; среди 7-летних –  $64,94 \pm 6,32\%$  и среди детей 8-летнего возраста –  $55,62 \pm 6,76\%$ .

Анализ полученных данных позволяет сделать выводы, что наибольшая частота и интенсивность раннего удаления наблюдается среди семилетних детей, в группе восьмилетних детей наблюдается снижение этих показателей, что обусловлено ранним прорезыванием премоляров, примерно на 1,5-2 года раньше средних сроков. Физиологическими сроками прорезывания премоляров считаются 10-12 лет [86,101,129].

Из данных литературы известно, что раннее удаление приводит к ряду морфологических и функциональных нарушений в зубочелюстной системе [21,22].

При обследовании детей 7-ми – 9-ти лет выявлены три группы морфофункциональных нарушений:

1 группа - морфологические нарушения, выявляемые в ближайшие сроки после удаления временных моляров: медиальное смещение sixthых зубов, их ротация и наклон в язычную сторону, перемещение зубов-антагонистов в дефект зубного ряда – зубоальвеолярное удлинение, при двухсторонних дефектах – снижение высоты прикуса

2 группа - функциональные нарушения, выявляемые в ближайшие сроки после удаления временных моляров: нарушение артикуляции языка и смещение окружающих мягких тканей в образовавшийся дефект зубного ряда.

3 группа - отдаленные нарушения развития прикуса и зубных рядов, обусловленные ранней потерей временных моляров: это дефицит места в

опорной зоне, дистопия премоляров, раннее прорезывание и ретенция премоляров.

Третья группа нарушений представляла для нас наибольший интерес, т.к. большинство детей с отдаленными нарушениями при ранней потере временных моляров нуждаются в ортодонтической коррекции и важно знать, как созревают преждевременно прорезавшиеся премоляры, как отличается уровень их минерализации от премоляров, прорезывающихся в физиологические сроки, т.к. при ортодонтическом лечении с помощью несъемной техники повышается риск деминерализации и развития кариеса [106].

Раннее прорезывание премоляров после раннего удаления молочных моляров наблюдалось в большинстве случаев – до  $77,90 \pm 3,56\%$ . Случаи физиологического прорезывания после раннего удаления молочных моляров по нашим данным составили  $8,12 \pm 2,40\%$ .

По данным анализа ортопантомограмм детей от 7-ми до 9-ти лет нами установлено, что процесс развития зачатков неодинаков при преждевременном прорезывании премоляров после раннего удаления временных моляров и при физиологическом прорезывании.

Оценка прорезывания премоляров на ОПТГ проводилась с помощью разработанной нами шкалы. Она имеет 7 уровней и позволяет более детально, по сравнению со шкалами, ранее предложенными другими исследователями [61,100,195], охарактеризовать этот процесс.

Результатами проведенного анализа ОПТГ достоверно подтверждено смещение сроков прорезывания премоляров на более ранние при удалении временных моляров. Разница стадий прорезывания по шкале между сравниваемыми группами составила, в среднем, две стадии. При этом наблюдается возрастное ускорение прорезывания: в 7 лет - на 1,50 стадии, в 8 лет – на 2,08, а в 9 лет - наибольшее значение – на 2,23 стадии.

На ускорение прорезывания, возможно, оказывает влияние отсутствие сопротивления кости после удаления временного предшественника - усиливается сократительная активность фибробластов периодонта, в

формирующемся периодонте обеспечивается тяга коллагеновых волокон, направленная в сторону меньшего сопротивления. Также, согласно теории гидростатического давления, повышенное давление пульпы зачатка зуба способствует его продвижению в область с меньшим давлением, т.е. в область удаленного молочного зуба в направлении прорезывания [30]. Также нельзя не учитывать, что удаление временных моляров происходит по причине развития осложнений кариеса, и в зоне прорезывания зачатка премоляра оказывается большое количество клеток, в том числе участвующих в воспалении: остеокластов, одонтокластов, остеобластов, фибробластов, макрофагов, тучных клеток и т.д. Присутствие этих клеток оказывает влияние на процесс прорезывания и может являться одним из факторов его ускорения. Полученные нами данные согласуются с работами других авторов [8,19,31,125]. В ходе исследования мы установили также, что при раннем прорезывании процесс вторичной минерализации зачатков не происходит быстрее, а идет согласно физиологическим срокам.

После раннего удаления молочных моляров у 7-ми и 8-милетних детей на ОПТГ уровень минерализации зачатков достоверно соответствует такому же уровню при нормальном прорезывании. У 7-летних детей идет минерализация коронки первых премоляров, у 8-летних – минерализация корня на 1/3 длины, у 9-летних минерализация корня на 2/3, но с небольшим достоверным ( $P < 0,05$ ) отставанием в группе 9-летних детей с физиологическим прорезыванием. Стадии развития вторых премоляров смещаются на год позже, но прослеживается та же закономерность - при ускорении прорезывания не происходит ускорения минерализации. Фактор раннего удаления зуба-предшественника практически не влияет на скорость минерализации зачатков.

Ускорение прорезывания премоляров при отсутствии ускорения минерализации после раннего удаления временных моляров приводит к тому, что сокращается срок вторичной минерализации зачатков. Сокращение времени минерализации является одной из причин, влияющих на развитие изменений структуры эмали, снижение ее кислотоустойчивости.

При сравнении премоляров с другими замещающими зубами, они формируются в менее благоприятных условиях. Формирование и минерализация премоляров сопряжены с большим количеством заболеваний обменного и инфекционного генеза в период раннего детства. В первые годы после прорезывания в физиологически незрелой эмали развитие кариеса происходит быстрее, чем в полностью минерализованной, т.к. такая эмаль еще не обладает достаточной кислотоустойчивостью [27,47,52,94,104,126,171]. Таким образом, низкий уровень вторичной минерализации при раннем прорезывании – существенный фактор риска развития кариеса [40,46,52,74,93,190,192,212,231].

Дети 8-ми – 9-ти лет с ранним прорезыванием премоляров составляют группу наибольшего риска, т.к. при завершающемся прорезывании, когда зубы уже подвержены воздействию кариесогенных факторов полости рта, их развитие отстает от физиологического: корни минерализованы лишь на треть, в лучшем случае на 2/3, тогда как в норме в этом возрасте зачатки еще находятся под кортикальной пластинкой.

При исходном осмотре преждевременно прорезавшихся премоляров нами был установлен различный визуальный уровень их минерализации. В 31,40±4,13% случаев это - средний исходный уровень минерализации, который определялся наличием эмали однородного цвета от бугров до пришеечной области, с гладкой межбугорковой фиссурой, в глубине которой возможно отсутствие блеска. В трети случаев - 36,05±4,28% была выявлена неравномерная минерализация поверхностного слоя эмали, характеризующаяся наличием зон неравномерного окрашивания, сниженного блеска коронок зубов, особенно в пришеечных областях. У 32,55±4,77% детей с ранним прорезыванием премоляров была обнаружена гипоплазия. Частота встречаемости видимых изменений эмали при физиологическом прорезывании значительно ниже, чем при преждевременном. Нормальная структура выявлена в 58,04±4,38%. Необходимо отметить, что осмотр зубов при раннем



прорезывании и в норме часто не позволяет объективно определить уровень минерализации, и оценить его можно только с помощью объективных методов.

При исследовании минерального состава поверхностного слоя эмали методом прижизненной биопсии выявлена большая растворимость Са и Р в группе ПП, по сравнению с группой ФП. Через шесть месяцев наблюдалось снижение количества Са и Р в биоптатах в обеих группах. Различия по фосфору оказались несущественны, что связано с особенностями ионообмена фосфатов в кристаллах - ионообмен поливалентных ионов идет менее интенсивно и более равномерно. Изменение содержания Са более наглядно свидетельствует о различном течении процесса созревания при преждевременном и физиологическом прорезывании премоляров. Необходимо учитывать, что прижизненная биопсия эмали дает представление только о первой фазе ионообмена – фазе деминерализации [77], о минеральной насыщенности эмали можно судить только по изменению динамики показателей, которые, в свою очередь, могут быть интерпретированы с разных точек зрения - выявленная динамика снижения показателей Са и Р может быть вызвана либо снижением растворимости эмали по мере созревания, либо снижением содержания ионов в эмали, приводящим к уменьшению их выхода в биоптат. Повышение показателей может свидетельствовать как об увеличении содержания ионов в эмали, так и увеличении ее растворимости. Этим объясняется противоречивость исследований по изучению прижизненной биопсии эмали [5, 74,76,104,120,126] - полученные данные отражают только активность физико-химических процессов, происходящих в эмали в этот период. Более значимое снижение показателей в группе ПП ( $\Delta$  10,85), а также изменение Са/Р коэффициента ( $\Delta$  0,16), свидетельствует о том, что при ионообмене Са в преждевременно прорезавшихся премолярах идет интенсивнее в сравнении с премолярами, прорезавшимися в физиологические сроки, где снижение Са в биоптате составило  $\Delta$  6,67, снижение Са/Р коэффициента – 0,052.

При анализе динамики электрометрических показателей установлено, что процесс третичной минерализации при раннем прорезывании премоляров

отличается от физиологического. При преждевременном прорезывании исходный уровень минерализации по данным электрометрии достоверно ниже во всех анатомических зонах премоляров, в среднем на 2 мкА. Это также подтверждает, что сокращение сроков развития зачатков при раннем прорезывании негативно влияет на уровень их минерализации. Особенно эта разница выражена в фиссурах и пришеечных областях.

Хотя исходный уровень минерализации при раннем прорезывании снижен, в первое полугодие после прорезывания созревание идет более интенсивно. Во второе полугодие соотношение меняется – темпы созревания преждевременно прорезавшихся премоляров становятся ниже, чем в норме. Чем ниже исходный уровень минерализации, тем интенсивнее происходит кумуляция минеральных компонентов из ротовой жидкости. 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 [26,27,77,105,181,225].

Интенсивность ионообмена снижается после достижения эмалью определенного уровня ионного насыщения, но этот уровень ниже, чем в норме. Через год наблюдения показатели, характеризующие минеральную насыщенность эмали преждевременно прорезавшихся премоляров меньше, чем при нормальном прорезывании. Эта закономерность прослеживается для всех исследуемых участков и первых, и вторых премоляров.

Закономерность такой динамики - в прямой зависимости скорости созревания от исходного уровня минерализации зубов [40,52,54,65,104]. Выявленная между группами разных сроков прорезывания разница электрометрических показателей сравнительно небольшая и составляет 2-5 мкА, однако следует отметить, что возраст детей, у которых прорезаются

незрелые премоляры – 7 - 9 лет. У большинства детей в этом возрасте нет хороших навыков мотивации к уходу за зубами, и за период созревания они больше подвержены заболеваемости кариесом, чем дети, у которых премоляры прорезаются в 10 - 12 лет.

С точки зрения топографии зубов выше интенсивность минерализации на буграх, меньше – в пришеечных областях и фиссурах. Наиболее отчетливо это соотношение выявляется при изучении ЭП вторых премоляров – снижение показателей ЭП в фиссурах при раннем прорезывании составило за год 67,3%, а на буграх 83,4%, то же и в контрольной группе (75,8% против 86,1%). Это связано не только с разными сроками минерализации топографических участков, но также отличиями рельефа поверхности и качества гигиены – доступ минерализующих компонентов в пришеечные области и фиссуры существенно ниже, чем в область бугров. Очевидно, что время минерализации, а также анатомические особенности бугров (доступность для ротовой жидкости, отсутствие условий для формирования бляшки) способствуют их лучшей минерализации.

Следует обратить внимание, что наиболее высокие показатели электрометрии, выявленные в пришеечной области, являются прогностическим признаком развития кариеса. Широко применяемый метод механической изоляции фиссур позволяет снизить заболеваемость кариесом жевательных поверхностей, однако остается высоким уровень риска развития кариеса апроксимальных и пришеечной областей.

В целом не выявлено существенных отличий между созреванием первых и вторых премоляров, однако необходимо отметить, что значение показателей ЭП несколько больше у первых премоляров, чем у вторых. Это может быть связано различиями сроков и условий вторичного созревания зачатков 1П по сравнению с 2П, а также с погрешностями определения сроков прорезывания.

Показатели электрометрии коррелируют с показателями ТЭР. Так, для вторых премоляров динамика изменения в норме в течение года больше (с 6,7 до 2,7), чем при раннем прорезывании (с 6,9 до 3,6).

Таким образом, нами выявлена различная скорость и динамика созревания в зависимости от сроков прорезывания премоляров. Наши выводы согласуются с данными других авторов, что активная минерализация протекает в сроки от шести месяцев до года, затем происходит приостановка процесса накопления кальция и фосфатов [77,104]. При преждевременном прорезывании особенно важным является то, что скорость минерализации максимальна именно в первые шесть месяцев после прорезывания. В этот период наиболее эффективно проведение профилактических мероприятий.

Установленная нами динамика третичной минерализации, развития кариеса в преждевременно прорезавшихся премолярах свидетельствуют о необходимости ранней профилактики. По нашим данным, в  $72,52 \pm 1,02\%$  при раннем прорезывании премоляров показано ортодонтическое лечение, которое может осуществляться только по достижении определенного уровня минерализации эмали.

Мы наблюдали более интенсивное развитие кариеса в преждевременно прорезавшихся премолярах, что также свидетельствует об их сниженной резистентности.

Сразу после прорезывания коронок зубов интенсивность и распространенность кариеса премоляров в группах преждевременного и нормального прорезывания не имеют достоверных отличий. В течение полугода происходит увеличение распространенности кариеса премоляров при преждевременном прорезывании – она достигает  $8,13 \pm 2,44\%$ , тогда как при нормальном прорезывании выявлено только  $4,08 \pm 2,18\%$ .

Первый год после прорезывания – период наибольшего прироста распространенности кариеса в группе с преждевременным прорезыванием – с  $1,57 \pm 1,12\%$  до  $14,88 \pm 3,21\%$ . Достоверно большая интенсивность кариеса выявлена через год после прорезывания -  $0,23 \pm 0,22$  и  $0,15 \pm 0,29$ . В течение первого года после прорезывания темпы увеличения интенсивности в группе ПП значительно превышают таковые в группе ФП – прирост составил  $64,61\%$  и  $28,57\%$  соответственно по сравнению с первоначальными показателями.

Распространенность в группе ПП также увеличивается более быстрыми темпами.

Через два года этот показатель достиг  $20,20 \pm 3,59\%$ , тогда как при физиологическом прорезывании –  $12,42 \pm 2,81\%$ . Интенсивность поражения –  $1,18 \pm 0,72$ . Такое изменение показателей свидетельствует о более высокой активности кариозного процесса в группе ПП, для которого характерно раннее возникновение кариозных полостей с преимущественной локализацией в фиссурах, а также пришеечных областях.

При изучении показателей уровня гигиены полости рта у детей с преждевременным прорезыванием премоляров была выявлена следующая динамика: на момент прорезывания премоляров хороший уровень гигиены по индексу ИГР-У выявлен у трети обследованных ( $29,32 \pm \%$ ), у  $39,86 \pm \%$  уровень гигиены был признан неудовлетворительным. В течение года во всех возрастных группах увеличилось количество детей с хорошим уровнем гигиены – через год этот показатель составил  $42,89 \pm \%$ , с неудовлетворительным –  $31,03 \pm \%$ . Количество детей с неудовлетворительным уровнем гигиены снизилось только в первые полгода исследования, далее оставалось на одном уровне. Такая динамика связана с проведенной на начальном этапе наблюдения санитарно-просветительской работой с детьми и родителями, обучением и контролем гигиены. Также не изменилось существенно в течение года и количество детей с удовлетворительным уровнем гигиены, т.к. произошла компенсация - в течение года большее количество детей добились хорошего уровня гигиены ( $\Delta 13,57\%$ ) и уменьшилось количество с неудовлетворительным уровнем гигиены. При анализе по возрастным показателям более высокий уровень гигиены выявлен у детей старших возрастов.

Оценка динамики гигиенического состояния позволяет сделать выводы о необходимости постоянной регулярной работы по улучшению качества гигиены – однократные мероприятия имеют непродолжительную эффективность.

Культура и уровень употребления углеводов у младших школьников способствует развитию карисогенной ситуации. Частое употребление сладостей отметили 56,76% детей 8-ми лет и 84,55% детей 10-ти лет. В течение двух лет количество детей, часто употребляющих сладости, увеличивается на 27,79%.

Совокупность выявленных факторов риска развития кариеса (низкий уровень минерализации, недостаточная гигиена, неконтролируемое употребление углеводов, отсутствие профилактики) определяет высокую прогностическую вероятность кариеса, особенно пришеечной области и аппроксимальных поверхностей премоляров при раннем прорезывании.

Прогнозирование кариеса в анатомических зонах с низким уровнем минерализации доказывает необходимость внедрения доступных, удобных в применении профилактических средств.

Успех профилактики во многом определяется степенью заинтересованности и взаимодействия системы «врач – ребенок - родители» [58,69,71,79,88,113]. В возрастной группе младших школьников большую роль имеет уровень мотивации родителей. Результаты проведенного нами анкетирования свидетельствуют о недостаточности стоматологических знаний, необходимости проведения постоянной санитарно-просветительской работы как на приеме у стоматолога, так и в организованных детских коллективах. Только 22,64% родителей регулярно раз в полгода посещают стоматолога, около половины родителей проводят самостоятельные осмотры, 47,17% беседует с детьми на стоматологические темы, но лишь 30,19% применяют средства гигиены, индивидуально подобранные стоматологом. По данным Кондратова А.И.(2000), 54,8% родителей руководствовались советами стоматолога при подборе паст и 43,95% родителей обучали детей гигиене самостоятельно [58].

Около половины родителей (52,83%) имеют неполное представление о правилах ухода за полостью рта. Выводы о недостатке стоматологических знаний приводят и другие авторы, изучавшие этот аспект. Фанакин В.А. (2008) отмечает, что большинство родителей (от 35,3% до 72,6%) неправильно оценивают состояние зубочелюстной системы своего ребенка и за

стоматологической помощью обращаются в основном при жалобах ребенка на боль (от 68% до 72,6%) [134].

По нашим данным, 24,52% родителей обращаются к стоматологу только при наличии жалоб у детей. К сожалению, 56,6% родителей не готовы к оплате детской стоматологической помощи, что также должно влиять на повышение роли профилактической работы в сложившихся экономических условиях.

Результаты, полученные нами при анкетировании, сопоставимы с данными Русаковой И.В. (2007), и по некоторым показателям уровень знаний по нашим данным оказался выше. Это связано с более высоким уровнем осведомленности, доступности знаний, профилактической стоматологической помощи в Екатеринбурге, чем в целом по области, где в небольших населенных пунктах уровень развития стоматологии в силу ряда причин значительно ниже [112].

Нами получены хорошие результаты при использовании в период активного созревания эмали при преждевременном прорезывании премоляров разработанного ополаскивателя «Состав для лечения и профилактики заболеваний полости рта».

Во всех группах, где применялись профилактические средства, выявлено статистически достоверное снижение показателей электрометрии эмали, свидетельствующее об ускорении минерализации в сравнении с группой контроля. Динамика снижения показателей ЭП свидетельствует о быстром профилактическом эффекте – через месяц в группе, применявшей «Состав...», показатели ЭП снизились на 20,34%, в группе, применявшей «ROCS» – на 18,17%, а в контрольной группе – только на 9,40%. Через полгода повышение уровня минерализации в профилактических группах оказалось практически на 50% больше, чем в контрольной.

При этом эффективность «Состава...» оказалась выше, чем «R.O.C.S».

Ускорение созревания позволяет в сокращенные сроки добиться минерализации, достаточной для ортодонтического лечения. В противном

случае ортодонтическое лечение противопоказано из-за риска развития кариеса в зубах с недостаточной минерализацией [106].

Динамика возникновения кариозных очагов также свидетельствует об эффективности применения профилактических препаратов. Редукция прироста распространенности кариеса в течение года при применении «Состава...» составила 48,29%.

## ВЫВОДЫ

1. Для детей г. Екатеринбурга характерны высокая распространенность раннего удаления молочных моляров ( $64,94 \pm 6,32\%$ ) и раннего прорезывания премоляров ( $77,90 \pm 3,56\%$ ). У  $39,86 \pm 5,19\%$  детей наблюдается неудовлетворительный уровень гигиены полости рта.

2. Сокращение времени внутричелюстного развития зубов негативно влияет на их минерализацию. Уровень минерализации зачатков при преждевременном прорезывании премоляров на две стадии ниже, чем в норме.

3. Раннее прорезывание премоляров является фактором риска развития кариеса. Через два года распространенность кариеса в группе преждевременно прорезавшихся премоляров увеличилась на 62,64% по сравнению с группой



физиологически прорезавшихся премоляров. Характерно кариозное поражение аппроксимальных и пришеечной поверхностей (на 7,29% больше, чем в группе физиологического прорезывания), что связано как с низким уровнем минерализации в этих участках, так и с неудовлетворительной гигиеной полости рта.

4. Для ускорения минерализации эмали преждевременно прорезавшихся премоляров целесообразно проводить профилактические мероприятия немедленно после прорезывания, особенно в зонах с наиболее низким уровнем минерализации эмали – в пришеечной области и в фиссурах.

5. Применение минерализующих ополаскивателей у младших школьников позволяет ускорить процессы созревания эмали в преждевременно прорезавшихся премолярах на 24,96 % - 46,47 % в течение полугода после прорезывания.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Учитывая высокую распространенность раннего удаления молочных моляров и раннего прорезывания премоляров, дети с преждевременной потерей молочных моляров нуждаются в диспансерном наблюдении детского стоматолога и ортодонта с целью предотвращения развития ЗЧА и профилактики кариеса в преждевременно прорезающихся премолярах

2. Для снижения риска возникновения кариеса при преждевременном прорезывании премоляров рекомендуется назначение местных минерализующих средств в первые полгода после прорезывания.

3. Разработанный нами минерализующий состав «Состав для лечения и профилактики заболеваний полости рта» позволяет повысить резистентность зубов к кариесу и рекомендуется для применения у детей с преждевременным прорезыванием премоляров. Схема применения: полоскания и ротовые

ванночки в течение 2-3 минут после предварительного очищения зубов. Курс – 10-20 процедур 2 раза в день.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.с. 1439507 СССР, G 01 K 33/53. Способ определения минерализации эмали зуба / Леонтьев В.К., Иванова Г.Г., Жорова Т.Н., Стефанеев Д.И. (СССР). - № 4165132/28-14; заявл. 22.12.86; опубл. 23.11.88. // Б.И. - М.: ФИПС, 1988. - № 43. – С.14: ил.
2. А.с. 1755160 СССР, G 01 N 27/04. Способ определения реминерализующей эффективности стоматологических препаратов / Иванова Г.Г., Леонтьев В.К. (СССР). - № 4611894/14; заявл. 21.09.88; опубл. 15.08.92. // Б.И. - М.: ФИПС, 1992. - № 30. – С. 4: ил.
3. А.с. 1114421 СССР, МКИ А61К6/02. Состав для лечения кариеса зубов / В.К.Леонтьев, В.Г. Сунцов (СССР). - №3275192/28-13; опубл. 23.09.84. // Б. И. - М.: ФИПС, 1984. - №35. – С.63: ил.

4. Аврамова О.А. Полоскания для полости рта / О.А.Аврамова, В.П.Зими́на, Т.Л.Набатова // Российские аптеки. - 2003 . - №1-2.- С.45-47
5. Агафонов Ю.А. Опыт организации первичной профилактики кариеса зубов у школьников // Вопросы организации и экономики в стоматологии: сб. науч. тр. под ред. Г.И.Ронь / Уральская гос. мед. академия. - Екатеринбург : Изд-во УГМА, 1994. – С.23-27
6. Аксамит Л. А. Выявление ранних стадий пришеечного кариеса зубов и его взаимосвязь с местными факторами полости рта: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21. / Аксамит Людмила Анатольевна; МГМСИ. – М., 1978. - 24 с.
7. Алимova М.Я. Клиника, профилактика и лечение аномалий и деформаций, вызванных ранним удалением молочных моляров: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Алимova Марина Яковлевна; Воронежская гос. мед. академия. - Воронеж, 2000. - 27с.
8. Алимova М.Я. Лечебно-профилактическое протезирование дефектов зубных рядов при преждевременном удалении временных моляров / М. Я. Алимova, А.В. Алимova // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2007. -№1. - С.22-25
9. Алимский А.В. Механизм прорезывания постоянных зубов и причины формирования аномалий зубочелюстной системы / А.В.Алимский // Стоматология. – 2000. - №3. – С. 51-52
- 10.Аллаис Г. Кариес – биологические факторы / Г. Аллаис // Новое в стоматологии. – 2008. - №2. – С.14-26
- 11.Арсенина О.И. Ортодонтическое лечение пациентов с ранней потерей временных зубов в сменном прикусе / О.И.Арсенина, Ф.Тагвями // Современные аспекты профилактики и лечения стоматологических заболеваний: сборник тезисов Международной науч.- практ. конф. - М., 2000. - С. 68-70
- 12.Арутюнов С.Д. Профилактика кариеса / С.Д.Арутюнов, М.В.Кузьмичевская. - М.: Медицинская литература. - 2003.-80 с.

13.Афони́на И.В. Эффективность программы фторирования молока для дошкольников с различными уровнями здоровья и активности кариеса: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Афони́на Ирина Владимировна; Волгоградский гос. мед. университет. – Волгоград, 2005. – 23с.

14.Ахмедзянова Г.Р. Оценка противокариозного действия питания на состояние зубов в детском возрасте / автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Ахмедзянова Гульназ Ринатовна; Казанский гос. мед. университет. – Казань. – 2009. - 23с.

15.Блохина С.И. Современные аспекты в организации лечения и реабилитации детей с врожденной челюстно-лицевой патологией и коммуникативными нарушениями в научно-практическом реабилитационном центре «Бонум» / С.И.Блохина, А.Г.Васильев, Т.Н.Бобрович // Современная стоматология. – 2008. - №1. – С.79-81

16.Барабанова Л.Е. Особенности минерального обмена твердых тканей зуба в рамках проведения индивидуальных профилактических мероприятий во временном и постоянном прикусе: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Барабанова Людмила Егоровна; Воронежская гос. мед. академия. – Воронеж, 2006. – 24с.

17.Беленова И.А. Новые аспекты в лечении и профилактике неосложненного кариеса / И. А. Беленова, С. Г. Шелковникова, О.А. Кудрявцев // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2007. - Т.6. - №1. – С.5

18.Беня В. Н. Профилактика кариеса жевательных поверхностей постоянных зубов у детей и подростков : дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Беня Василий Николаевич; МГМСУ. - М., 2006. -24 с.

19.Бимбас Е.А. Развитие молочных премоляров при ранней потере молочных зубов / Е.А.Бимбас // Материалы 55-ой научной конференции НОМУС УГМА/ Под ред. С.А.Шардина. – Екатеринбург, УГМА, 2000. – С.224

20.Бимбас Е.С. Анализ формирования зачатков премоляров при раннем удалении временных моляров по данным ортопантомограмм / Е.С. Бимбас, Е.В.Брусницына // Дентал-юг. – 2007. - №47. – С.28-29

21. Бимбас Е.С. Деформации зубных рядов и прикуса, обусловленные ранней потерей зубов, их профилактика и лечение / Е.С.Бимбас, Н.В.Мягкова // Проблемы стоматологии. - 2001. - №2. - С.50
22. Бимбас Е.С. Состояние зубочелюстной системы пациентов по данным ортопантомографии / Е.С.Бимбас, Н.В.Мягкова // Стоматологический журнал. - 2000. - №1. - С.56
23. Бойко В.В. Психология боязни и страха в стоматологической практике. / В.В. Бойко // Институт стоматологии, - № 1 - 2003. – С.6-8.
24. Бокая В. Г. Самоконтролируемая гигиена полости рта - эффективный способ профилактики стоматологических заболеваний / В.Г.Бокая // Стоматология для всех.- 2000. - №3.- С.34-35
25. Боровский Е.В. Биология полости рта / Е.В.Боровский, В.К.Леонтьев. - М.: Медицина, 2001. – 304с.
26. Боровский Е.В. Изучение процессов деминерализации и реминерализации на естественных и искусственных кариозных поражениях эмали / Е.В.Боровский, Е.А.Волков, В.Т.Дубинчук // Стоматология. – 1982. - №2. – С. 51-55
27. Боровский Е.В. Содержание кальция и фосфора в эмали в различные периоды после прорезывания зуба / Е.В. Боровский, Е.В. Позюкова // Стоматология . – 1985. - №5. – С.29-31
28. Брагин А.В. Клинико-физиологическая оценка системы профилактики кариеса зубов/ А.В. Брагин, О.А.Куман // Стоматология детского возраста и профилактика.- 2008.-№2.-С.12-14
29. Буланова Е.Л. Сочетанное воздействие фторидов и кальцийфосфатсодержащих препаратов на течение кариозного процесса / Е.Л. Буланова, В.Г. Сунцов // Кариес зубов и его осложнения. Материалы юбилейной конференции: Омская гос.мед.академия. - Омск, 1995, С. 6-8
30. Быков В.Л. Гистология и эмбриология органов полости рта человека / В.Л.Быков. - С-Пб.: Специальная литература, 1999. – 246с.

31.Верапатвелян А.Ф. Профилактические мероприятия при ранней потере временных и постоянных зубов/ А.Ф.Верапатвелян, А.В.Топольян // ДенталЮг. – 2009. - №6. – С.38-39

32.Вилова Т.В. Клинические аспекты применения препаратов водорослей для профилактики кариеса и гингивита / Т.В.Вилова, В.П.Зеновский, М.А.Девяткова // Стоматология. – 2005. - №2. – С.6-8

33.Виноградова Т.Ф. Диспансеризация детей у стоматолога / Т.Ф.Виноградова.- М.: Медицина, 1988. - 256с.

34.Волков Е.А. Разработка и лабораторный анализ новых реминерализующих средств / Е. А. Волков, С. М. Баринов, И. В. Фадеева // Стоматология. – 2006. - № 5. - С. 8 - 9.

35.Воронин В.Ф. Базовые элементы государственной системы первичной профилактики основных стоматологических заболеваний / В.Ф.Воронин // Новое в стоматологии. – 2001. - № 5. - С. 89.

36.Воспалительные заболевания в челюстно-лицевой области у детей / В.В.Рогинский, А.И.Воложин, В.А.Вайлерт [и др.]. – М., Детстомиздат, 1998. – 255с.

37.Галиулина М.В. Гомеостаз в системе эмаль зубов – слюна / М.В. Галиулина, В.К. Леонтьев // Стоматология. – 1990. - №2. – С.4-5

38.Гинали Н.В. Опыт мотивации детей к рациональной гигиене полости рта / Гинали Н.В., Кузьминская О.Ю., Дружинина С.Н. / Проблемы стоматологии, - № 1 -2005. - С. 39-41.

39.Гнетова И.В. Стоматологические заболевания детей, проживающих в различных районах Новосибирска / И.В.Гнетова // Новое в стоматологии. - 2001.-№ 5. - С.6.

40.Горбунова И.Л. Исследование минерального компонента эмали зубов лиц с различным уровнем устойчивости к кариесу / И. Л. Горбунова // Стоматология. - 2005.-№ 6. - С.6.

41.Горбунова И.Л. Морфологические особенности строения апатитов зубной эмали у лиц с разными уровнями предрасположенности к реализации кариеса /

И.Л.Горбунова, С.Б.Путинцев, В.А.Дроздов / Проблемы стоматологии. – 2008. - №5. – С.5-9

42.Грошиков М.И. Некариозные поражения тканей зуба / М.И. Грошиков. – М.: Медицина. – 1985. – 145 с.

43.Доклад о состоянии здоровья детей в Российской Федерации (по итогам Всероссийской диспансеризации 2002 года) / Министерство здравоохранения РФ. - М., Медицина. - 2003. - 60с.

44.Дроздов В.А. Текстурные характеристики эмали зуба и ее резистентность к кариесу / В.А.Дроздов, И.Л. Горбунова, В.Б.Недосеко // Стоматология. – 2002. - №4. – С.4-9

45.Елизарова В.М. Ионизированный кальций в слюне детей при множественном кариесе / В.М. Елизарова, Ю.А. Петрович // Стоматология. - 1997.- № 4.- С. 6-8.

46.Жорова Т.Н. Процесс созревания эмали постоянных зубов после прорезывания и влияние на него различных факторов: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Жорова Татьяна Николаевна; ОГМИ. - Омск, 1989. - 24с.

47.Иванова Г.Г. Медико-технологическое решение проблем диагностики, прогнозирования и повышения резистентности твердых тканей зубов: автореф. дис. ... докт. мед. наук: 14.00.21/ Иванова Галина Григорьевна; Омская гос.мед.академия. - Омск, 1997. - 48с.

48.Изучение распространенности и интенсивности стоматологической заболеваемости по методике ВОЗ / Методические указания / МГМСУ. – М., 1995. -25с.

49.Каменнова Т.Н. Обоснование профилактики заболеваний твердых тканей зубов у детей с учетом индивидуальной восприимчивости к фторидам : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21/ Татьяна Николаевна Каменнова; Волгоградский гос.мед.университет. - Волгоград. – 2003 .- 22с.

50.Камерон А. Справочник по детской стоматологии / А.Камерон, Р.Уидмер. - М.: Медпресс-информ, 2003. – 284с.



51.Каплан З.М. О распространенности и интенсивности кариеса зубов среди 15-20-летней молодежи / З.М. Каплан // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2006. - №3-4. – С.20-26

52.Кисельникова Л.П. Влияние исходного уровня минерализации прорезывающихся моляров на поражаемость их кариесом / Л.П.Кисельникова, В.К.Леонтьев В.К. // Стоматология. - 1996. - №2. - С.55

53.Кисельникова Л.П. Фиссурный кариес (диагностика, клиника, прогнозирование, профилактика, лечение): автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Лариса Петровна Кисельникова; МГМСУ. – М., 1996. - 41 с.

54.Кисельникова Л.П. Школьная стоматология: проблемы и пути их решения / Л.П.Кисельникова // Институт стоматологии, - № 5 - 2005. – С.13.

55.Клементьева И.Ю. Организация первичной профилактики стоматологических заболеваний у детей в Свердловской области: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Ирина Юрьевна Клементьева; Омский гос.мед. институт. – Омск, 1994. – 15с.

56.Клюева Л.П. Анализ герметизации фиссур постоянных зубов у детей при проведении санации полости рта / Л.П. Клюева, В.В. Беляев, Л.И. Николаева // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2005. - №1-2. – С.81-83

57.Кобиясова И.В. Комплексный подход к профилактике и лечению кариеса зубов у подростков в пубертатный период: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Ирина Владимировна Кобиясова; Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад.И.П.Павлова. - СПб., - 2004. -19с.

58.Кондратов А И. Медико-социальная эффективность образовательной программы в комплексной профилактике стоматологических заболеваний: автореф. дис. ... докт. мед. наук : 14.00.21 / Аркадий Иванович Кондратов; Уральская гос.мед.акад. - Екатеринбург, 2000. – 31с.

59.Коршунов А.П. Физико-химические аспекты транспорта ионов через эмаль зуба / А.П. Коршунов, В.Г.Сунцов, А.Н. Питаева // Стоматология . – 2000. - №4. – С.6-9

60.Косюга С.Ю. Стоматологическая заболеваемость детского населения крупного промышленного города / Косюга С.Ю., Киселёва О.С., Богомолова Е.С. // Материалы межрегиональной научно-практической конференции. - Тверь: РИЦ ТГМА, 2007.- 66с.

61.Комарова Т.В. Частота ретенции зубов по данным ортопантомографии: актуальные вопросы стоматологии. Сборник научных трудов Волгоградской мед. академии / Т.В.Комарова; Волгоградская гос. мед. акад. – Волгоград. - 1999. - Вып.1 - С.39-43

62.Крихели Н.И. Влияние отбеливающих препаратов на проницаемость эмали, ее минеральный состав и структуру твердых тканей зуба / Н.И.Крихели, О.О.Янушевич // Российская стоматология. – 2009. - №3. – С. 20-25

63.Крицкий А.В. Методы профилактики зубочелюстных аномалий, обусловленных преждевременной потерей временных моляров /А.В.Крицкий, М.Я.Фараджева. – М., Медицина. - 1988. - с.122-123

64.Кузьмина Э.М. Стоматологическая заболеваемость населения России / Э.М. Кузьмина. - М.: Медицина. - 2009. – 236с.

65.Кузьмина Э.М. Профилактика стоматологических заболеваний / Э.М.Кузьмина. – М.: Медицина. - 2001. - 214с.

66.Кузьмина Э.М. Эффективность фторирования молока в контролируемом исследовании и динамика распространенности кариеса зубов в условиях широкой доступности средств местного применения фторида / Э.М.Кузьмина, Г. Н. Пахомов, А. Г. Колесник // Стоматология. - 2005. - №4. - С. 37-42.

67.Кузьмина Э.М. Фториды в клинической стоматологии / Э.М. Кузьмина, Т.А.Смирнова. - М.: МГМСУ, 2001. - 32 с.

68.Кулеш Т.Л. Роль санитарно-просветительской работы в профилактике кариеса / Т.Л. Кулеш // Клиническая стоматология. - №3. – 2000. – С.18-19

69.Кунин А.А. Организация индивидуальной профилактики кариеса: прикладные информационные аспекты медицины / А.А. Кунин, С.Г. Казьмина, И.А. Беленова ; Воронежская гос. мед. акад. - Воронеж: Изд-во ВГМА, 2001. - с. 23-26.

70.Купец Т.В. Современные технологии, нестандартные идеи в профилактической стоматологии / Т.В. Купец // Клиническая стоматология. - 2005. -№1. -с. 60-64.

71.Ландинова В.Д. Гигиеническое воспитание детей младшего школьного возраста / В.Д. Ландинова, Т.Н. Жорова, Г.И. Скрипкина // Современная стоматология. - 2006. - №3. – С. 7-8

72.Лаптева Л.И. Эффективность внедрения комплексной программы профилактики стоматологических заболеваний среди школьников ЦАО Москвы в течение 10 лет / Л.И. Лаптева // Стоматология детского возраста и профилактика.- 2008.-№2.- С.15-18

73.Леонтьев В.К. Биохимические методы исследования в клинической и экспериментальной стоматологии / В.К.Леонтьев, Ю.А.Петрович; Омский мед.институт. – Омск.: Изд-во «Омская правда», 1976. - 93с.

74.Леонтьев В.К. Кариес и процессы минерализации : автореф. дис. ... докт. мед. наук: 14.00.21 / Валерий Константинович Леонтьев; ММСИ; М., 1978. – 45с.

75.Леонтьев В.К. Метод изучения растворимости эмали зубов при жизни: методическое письмо / В.К. Леонтьев, В.А. Дистель; Омский гос.мед.институт. - Омск, 1975. - 8с.

76.Леонтьев В.К. Свойства и состав слюны у взрослых в зависимости от уровня пораженности кариесом зубов и наличия дефектов зубных рядов / В.К.Леонтьев // Институт стоматологии //. - №2. – 2007. – С.57-59

77.Леонтьев В.К. Профилактика стоматологических заболеваний / Леонтьев В.К., Пахомов Г.Н. - М., 2006.- 356с.

78.Леус П.А. Метод окрашивания зубов в оценке реминерализующей терапии начального кариеса. Этиология и патогенез основных стоматологических заболеваний / П.А. Леус, Е.В.Боровский, Л.А.Аксамит. - М.: Медицина.- 1977. - 209 с.

79.Локоть В.А. Двадцатилетний опыт комплексной профилактики кариеса зубов у детей Кировского района Санкт-Петербурга / В.А.Локоть, В.П.

Строков, О.Я. Зултан // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2001. - №3. - С.20-23.

80.Лукиных Л.М. Интенсивность и распространенность кариеса зубов и мотивация к регулярному уходу за полостью рта у детей. / Л.М Лукиных, С.Ю. Косюга // Новое в стоматологии. - №5. – 2001. – С.73-75.

81.Лукиных Л.М. Профилактика основных стоматологических заболеваний в условиях района крупного индустриального города: автореф. ...д-ра мед. наук: 14.00.21/ Лукиных Людмила Михайловна; МГМСУ. - М., 2001. -36 с.

82.Лукиных Л.М.Интенсивность и распространенность кариеса зубов и мотивация к регулярному уходу за полостью рта у детей / Л.М Лукиных, С.Ю. Косюга // Новое в стоматологии, - №5. – 2001. – С.73-75.

83.Малыгин Ю.М. Развитие ортодонтической диагностики: руководство по ортодонтии / под редакцией Ф.Я. Хорошилкиной. - М.: Медицина.- 1999. - С. 219-233.

84.Мандра Ю.В. Изучение химического состава зубов с применением электронно-зондового и масс-спектроскопического микроанализа /Ю.В.Мандра, Г.И.Ронь, С.Л.Вотяков // Проблемы стоматологии.- 2008.- №5.- С.13-20

85.Маслак Е.Е. Планирование, мониторинг и экспертиза стоматологической помощи детям: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21/ Маслак Елена Ефимовна. - Самарский гос. мед. университет. - Самара, 1997. - 34 с.

86.Матвеева Н. А. Сроки прорезывания постоянных зубов как критерий биологической зрелости организма детей / Н. А. Матвеева, С. Ю. Косюга, Е. С. Богомолова // Проблемы стоматологии.- 2007.- №4.- С.13-20

87.Мельникова Т.Н. Разработка состава, технологии и стандартизация стоматологических лекарственных пленок реминерализующего действия: автореф. дис. ... канд. фарм. наук: 15.00.01 / Мельникова Татьяна Николаевна; Пермская гос. фарм. акад. - Пермь, 1996. – 25с.

88.Морозова Н.В. Особенности подходов к индивидуальной профилактике стоматологических заболеваний у детей / Морозова Н.В., Е.В.Васманова, В. В.

Ломакин // Стоматология детского возраста и профилактики. - 2002. - № 3-4. - С. 23-24.

89. Мосейчук О.А. Профилактика основных стоматологических заболеваний у детей с острым лимфобластным лейкозом : дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Мосейчук Ольга Александровна; Уральская гос. мед. акад. – Екатеринбург. - 2006. – 138с.

90. Мчелидзе Т.Ш. Участие гигиенистов стоматологических в проведении школьной стоматологической программы / Т.Ш. Мчелидзе, Л.П. Кисельникова, Г.Г. Иванова // Институт стоматологии, - №5. – 2003. – С.8-9.

91. Назукина И.Г. Клиника, диагностика и лечение очаговой деминерализации эмали у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Назукина Ирина Геннадьевна; Пермский гос.мед. институт. – Пермь, 1993. – 23 с.

92. Недосеко В.Б. Резистентность зубов в проблеме кариеса: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Недосеко Владимир Борисович; ОГМИ. – Омск, - 1987. - 541 с.

93. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология / Николаев А.И., Цепов Л.М. – М.: МЕДпресс-информ, 2003. – 560с.

94. Ожгихина Н.В. Кариес постоянных зубов у детей с системной гипоплазией эмали (минерализация, профилактика, лечение): дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21/ Наталья Владленовна Ожгихина. - Уральская гос. мед. акад. - Екатеринбург, 2002.- 21с.

95. Окушко В.Р. Результаты изучения механизмов резистентности зуба / В.Р. Окушко// Стоматология. - 1985. - № 2. - С. 83- 85.

96. Олейник Е.А. Основные стоматологические заболевания и зубочелюстные аномалии (особенности патогенеза, диагностики, клиники и профилактики): автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21/ Олейник Елена Анатольевна; Воронежская гос. мед. акад. – Воронеж, - 2008. – 42с.

97. Оулис К. Руководящие указания по применению фторидов у детей: документ, отражающий политику Европейской академии детской стоматологии

/ К. Оулис, И. Раадал, Л. Мартенс // Стоматология детского возраста и профилактика.- 2008.-№2.- С.22-27

98.Павлова С. Г. Научное обоснование деятельности стоматологических коммерческих организаций в системе профилактики болезней зубов и полости рта среди детского населения крупного города : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33/ Павлова Светлана Георгиевна; С-Петербургский гос. мед. университет им. акад.И.П.Павлова. - С-Пб., 2007.- 15с.

99.Павлова С.Г. О некоторых результатах изучения стоматологического здоровья детей и подростков / Н.И. Вишняков, Л.А. Алексеева, С.Г. Павлова // Институт стоматологии. - 2006. - № 4 (33). - С.16.

100.Пантелеева Е.В. Сравнение биологического и хронологического возраста детей 7-12 лет с глубокой резцово-окклюзией / Е.В. Пантелеева, Л.В. Польша // Ортодонтия. – 2008. - №3. – С.30-34

101.Персин Л.С. Стоматология детского возраста / Л.С.Персин, В.М.Елизарова, С.В.Дьякова. - М.: Медицина, 2006. – 640с.

102.Петцольд М. Исследование слоя фторида кальция, образовавшегося на поверхности зуба, методом электронно-оптической микроскопии / Петцольд М. // Клиническая стоматология. – 2008. - №2. – С. 66-71

103.Пискарев Ю.А. Оценка эффективности применения фторированного молока для профилактики кариеса зубов у детей дошкольного возраста / Ю.А.Пискарев, Р.А.Салеев // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2008. - №1. – С.25-27.

104.Позюкова Е.В. Содержание Са и Р в эмали в различные периоды после прорезывания зуба / Е.В Позюкова, Е.В Боровский // Стоматология. - 1985. - №5. – С. 29-31

105.Поселянова И.В. Уровни резистентности зубов к кариесу (условия формирования, диагностика, практическая значимость): Методические рекомендации / Поселянова И.В., В.Б.Недосеко, Е.Г.Соколинская; ОГМИ. - Омск, 1993. - 20с.

106. Рамм Н.Л. Брекет-система или деминерализация эмали? / Н.Л.Рамм, Л.П.Кисельникова // Институт стоматологии. – 1998. - №1. – С.18-19
107. Рединова Т.Л. Гигиенический и минерализующий эффекты зубных паст отечественного и зарубежного производства / Т. Л. Рединова, О. О. Страх // Стоматология. – 2006. - №3. – С.18-19
108. Рединова Т.Л. Определение устойчивости зубов к кариесу: метод. рекомендации/ Т.Л.Рединова, В.К. Леонтьев, Г.Д. Овруцкий; Казанский гос.мед. университет. - Казань, 1982. - 9 с.
109. Рождественская Н.В. Мотивация родителей к стоматологической помощи – основа успешного проведения целевой программы профилактики и лечения кариеса зубов у детей раннего возраста / Н.В.Рождественская, Н.Н.Седова // Стоматология детского возраста, - № 1-2 - 2002. – С.14-16.
110. Ронь Г.И. Влияние различных факторов на стоматологическое здоровье населения Свердловской области / Г.И.Ронь, И.В.Русакова, Н.А.Дуброва // Материалы всероссийского конгресса «Проблемы стоматологии и их решение с помощью современных технологий»; под. ред. Ронь Г.И. – Екатеринбург: изд-во УГМА, 2008. – С.134-141
111. Ронь Г.И. Гиперэстезия в вопросах и ответах / Г.И.Ронь // Екатеринбург. – 2009. – 123с.
112. Русакова И.В. Оценка состояния стоматологического здоровья населения Свердловской области, и факторов, влияющих на развитие основных стоматологических заболеваний // автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Ирина Владимировна Русакова; Уральская гос. мед. акад. - Екатеринбург, 2008. – 30 с.
113. Русакова И.В. Уровень знаний населения Свердловской области о профилактике стоматологических заболеваний / И.В.Русакова // Проблемы стоматологии. – 2007. - №5. – С. 5-7
114. Савушкина Н.А. Метод оценки минеральной зрелости эмали и эффективность влияния минерально-витаминного препарата «Кальций-Д3-Никомед» на темпы созревания твердых тканей постоянных зубов у подростков

/ Н.А.Савушкина, И.В.Кобиясова // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2004. -№1-2. – С.17-20.

115. Садовский В.В. Клинические технологии блокирования кариеса. М.: Медицинская книга, 2005.

116. Сарап Л.Р. Новый подход к созданию средств гигиены для разных возрастных групп. Зубные пасты R.O.C.S. / Л.Р. Сарап, С.К. Матело, Т.В. Купец // Современная стоматология. - 2006. - №3. – С.14-16

117. Сарап Л.Р. Использование «R.O.C.S. Medikal Minerals» в стоматологической практике /Л.Р. Сарап, Подзорова Е.А., Матело С.К. // Клиническая стоматология. – 2006. - №2. – С. 52-57

118. Селина О.Б. Изменение минерального обмена твердых тканей зуба в рамках индивидуальной профилактики кариеса с использованием зубных паст с различными показателями рН: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Селина Олеся Борисовна; Воронежская гос.мед.акад. – Воронеж, 2008. – 30 с.

119. Скрипкина Г.И. Аминофториды в профилактике кариеса / Г.И.Скрипкина, А.Ж.Гарифуллина // Клиническая стоматология. – 2008. - № 4. – С.44-45

120. Соловьева А.М. Лечебно-профилактические аспекты употребления жевательной резинки: учебно-методическое пособие / А.М. Соловьева, С.К.Матело, Т.В.Купец. – М., 2003. – 23 с.

121. Стоматологическая профилактика у детей / В.Г.Сунцов, В.К.Леонтьев, В.А.Дистель [и др.]. – Н.Новгород, Изд-во НГМА. - 2001. – 304с.

122. Сунцов В.Г. Пути совершенствования первичной профилактики начального кариеса у детей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Сунцов Валерий Гурьевич; ММСИ. – М., - 1987. - 62 с.

123. Сунцов В.Г. Способ применения кальцийфосфатсодержащих гелей для профилактики и лечения начального кариеса / Сунцов В.Г., Леонтьев В.К., Схабов Н.М. // Изобретательство и рационализация в медицине. – Омск. - 1989. - с.94-95.



124. Тагвями Ф. Ортодонтическое лечение пациентов с ранней потерей временных зубов в сменном прикусе: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21: / Тагвями Фарид; МГМСУ. – М., 2001. - 20с.

125. Теперина И.М. Распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций у детей г. Твери, их профилактика и лечение в молочном и сменном прикусе : дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21/ Теперина Ирина Михайловна; Тверская государственная медицинская академия. - Тверь, 2004.- 22с.

126. Токуева Л.И. Кальций, неорганический фосфор смешанной слюны, скорость слюноотделения и кариесрезистентность зубов в период их минерализации / Л.И. Токуева // Стоматология. - 1982. - №1. – С. 62-63.

127. Тордия А.Р. Сравнительная характеристика действия реминерализующих средств при лечении очаговой деминерализации эмали / А.Р.Тордия, В.Д.Ландинова, Т.Н.Жорова // Институт стоматологии. – 2004. - №1. – С. 44-45

128. Точилина Т.А. Значение степени формирования постоянных зубов для прогнозирования результатов лечения сагиттальных аномалий прикуса / Т.А.Точилина // Тез. VIII всесоюзн. съезда стоматологов. – Москва, 1987. – С. 262–263.

129. Точилина Т.А. План и прогноз ортодонтического лечения в зависимости от особенностей закладки и формирования постоянных зубов: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Точилина Татьяна Анатольевна. - Москва, 1985.- 22с.

130. Туманова С.А. Результаты экзогенной профилактики кариеса зубов у школьников Санкт—Петербурга [Электронный ресурс] / С.А. Туманова. – Электр.дан. – М. – ОИМ.RU, 2009. – Режим доступа: [http:// www.medicus.ru](http://www.medicus.ru). – 10.11.2009

131. Удовицкая Е.В. Особенности минерализации эмали постоянных интактных зубов у детей в возрасте 6-14 лет / Е. В. Удовицкая, Е. А. Парпалей // Стоматология . – 1989. - №3. - С.63-65.

132. Улитовский С.Б. Проведение стоматологического просвещения среди воспитателей детских садов и школ / С.Б. Улитовский // Новое в стоматологии, - №2 – 2002. – С.36-37.

133. Улитовский С.Б. Энциклопедия профилактической стоматологии / С.Б.Улитовский. - М., Человек, 2004. - 187с.

134. Фанакин В. А. Профилактика зубочелюстных аномалий у детей дошкольного возраста путем ортопедического замещения зубных рядов в условиях крупного города: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Виталий Александрович Фанакин; Пермская гос. мед. акад. - Пермь, 2008.- 23с.

135. Федоров Ю.А. Клинические возможности применения современных реминерализующих составов у взрослых / Федоров Ю.А., Дрожжина В.А., Матело С.К. // Клиническая стоматология. – 2008. - №3. – С.32-34

136. Федоров Ю.А. Особенности клиники, диагностики и лечения гипоплазии эмали, флюороза и других некариозных поражений зубов у детей / Ю.А.Федоров, И.А.Киброцашвили, Д.К.Щербина // Клиническая имплантология и стоматология. – 2000. - №3-4. – С.94-96

137. Федоров Ю.А. Сопоставление процессов минерализации эмали и развития кариеса зубов под влиянием некоторых биологически активных веществ / Ю.А. Федоров, В.А. Дрожжина, О.В. Рыбальченко // Новое в стоматологии. – 1996. - №4. – С. 15-23

138. Хацкевич Г.А. Сроки прорезывания постоянных зубов у школьников Санкт-Петербурга / Г.А. Хацкевич, И.А. Богомолова// Стоматология. – 2004. - №3. – С. 53-57.

139. Хмимчева Н.В. Опыт применения фторпрофилактики для снижения уровня распространенности кариеса в детском возрасте / Н.В. Хмимчева, И.С. Щербина, И.И. Шуникова // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2008. - №2. - С.35-40

140. Хоменко Л.А. Современные средства экзогенной профилактики заболеваний полости рта / Хоменко Л.А. – Киев: Здоровье, 2001.-208с.

141. Хорошилкина Ф.Я. Особенности закладки и формирования постоянных зубов: методические рекомендации / Ф.Я.Хорошилкина, Т.А.Точилина; ММСИ. - М.: Изд-во ММСИ. - 1982. – 17с.

142. Хуснутдинова З.А. Роль медицинской активности семьи в профилактике стоматологической заболеваемости / З.А.Хуснутдинова / Стоматология детского возраста и профилактика. - № 1-2 - 2002. – С.14-16.

143. Цимбалистов А.В. Результаты исследования морфологического строения, химического состава и параметров кристаллической решетки апатитов твердых тканей зубов/ А.В. Цимбалистов, О.Л.Пихур, О.В. Франк-Каменецкая // Институт стоматологии. – 2002. - №3. – С.60-63

144. Эльдарушева З. А. Метод дифференцированной профилактики кариеса зубов у детей с неодинаковыми сроками их прорезывания: методические рекомендации / Казан. гос. мед. университет; Казань : изд-во КГМУ. - 1995. - 11 с.

145. Юрьева Л.И. Программа “Семейная стоматология” как система комплексной медико-психологической помощи семье, имеющей ребенка с врожденной челюстно-лицевой патологией / Юрьева Л.И., Набойченко Е.С., Харитоновна М.П. // Институт Стоматологии. – 2007. - № 4(37). – С. 20-21

146. Acevedo A.M. Examination of three different methods of dental caries scoring during eruption of the premolar and second molar teeth in 10- to 13-year-old children using cross-sectional data / A.M.Acevedo, F.Rojas-Sanchez, S.Fischman // J Clin Dent. – 2007. -18(4). – P.95-100.

147. Ahovuo-Saloranta A. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents / A.Ahovuo-Saloranta, A.Hiiri, A.Nordblad // Evid Based Dent. – 2004. - №5 (4). – P.93-94.

148. Azarpazhooh A. Clinical efficacy of casein derivatives: a systematic review of the literature /A. Azarpazhooh, H. Limeback // J Am Dent Assoc. - 2008. - №139(7). – P.915-924

149. Birkner E. Influence of sodium fluoride and caffeine on the concentration of fluoride ions, glucose, and urea in blood serum and activity of protein metabolism

enzymes in rat liver activity / E. Birkner, E.Grucka-Mamczar E, J.Zalejska-Fiolka] // Biol Trace Elem Res. – 2006. - № 112(2). – P.169-203

150. Bouropoulos N. Induction of Apatite by the Cooperative Effect of Amelogenin and the 32-kDa Enamelin Biomaterials & Bioengineering / N. Bouropoulos, J. Moradian-Oldak // J Dent Res. – 2004. - №83(4). – P.278-282

151. Bowden G.H. Mutans streptococci caries and chlorhexidine Bioengineering / Bowden G.H. // J Can Dent Assoc. – 1996. - Vol.62(9). – P.700, 703-707

152. Brading M.G. The role of Triclosan in dentifrice formulations, with particular reference to a new 0.3% Triclosan calcium carbonate-based system / M.G.Brading, V.J.Cromwell, A.K.Green // Int Dent J.- 2004. - №54 (5 Suppl 1). – P.291-298.

153. Brazzelli M. Systematic review of the effectiveness and cost-effectiveness of HealOzone for the treatment of occlusal pit/fissure caries and root caries / M.Brazzelli, L.McKenzie, S.Fielding // Health Technol Assess. – 2006. - №10(16). – P.80

154. Brès E.F. Surface structure study of biological calcium phosphate apatite crystals from human tooth enamel / E.F.Brès, J.L.Hutchison // J Biomed Mater Res. - 2002. -№63(4). – P.433-440

155. Bruvo M. Optimal drinking water composition for caries control in populations / M.Bruvo, K.Ekstrand, E.Arvin // J Dent Res. – 2008. - №87(4). – P.340-343.

156. Buchanan K. A prospective study of dental anxiety in a cohort of children followed from 5 to 9 years of age/ K.Buchanan, K.M.Milsom, A.S.Blinkhorn // Int J Paediatr Dent. -2009. - Vol.19(4). – P.225-232.

157. Caglar E. Effect of yogurt with Bifidobacterium DN-173 010 on salivary mutans streptococci and lactobacilli in young adults / E. Caglar, N. Sandalli, S. Twetman // Acta Odontol Scand. – 2005. - Vol.63(6). – P.317-320.

158. Caglar E. Short-term effect of ice-cream containing Bifidobacterium lactis Bb-12 on the number of salivary mutans streptococci and lactobacilli / E. Caglar, O.O. Kuscu, S. Selvi Kuvvetli // Acta Odontol Scand. – 2008. - Vol. 66(3). – P.154-158

159. Cahen P.M. Comparative unsupervised clinical trial on caries inhibition effect of monofluorophosphate and amine fluoride dentifrices after 3 years in Strasbourg, France / P.M.Cahen, R.M. Frank, J.C.Turlot // *Community Dent. Oral Epidemiol.* - 1982. - №10. – P.238-241

160. Cannon M. Early childhood caries: taking treatment out of the hospital / M.Cannon // *Dent Today.* - 2007. - №26 (2). - P.128, 130-131

161. Casals E. J. Anticaries potential of commercial dentifrices as determined by fluoridation and remineralization efficiency / E. J. Casals, T. Boukpepsi, C.M. McQueen // *Contemp Dent Pract.* - 2007. - № 1;8(7). – P.1-10.

162. Casanova-Rosado J.F. Dental caries and associated factors in Mexican schoolchildren aged 6-13 years / J.F. Casanova-Rosado, C.E. Medina-Solís // *Acta Odontol Scand.* - 2005. - №63 (4). – P.245-51

163. Caufield P.W. Dental caries: an infectious and transmissible disease / P.W.Caufield, Y. Li, A.Dasanayake // *Compend Contin Educ Dent.* - 2005. - №26 (5 Suppl 1). - P.10-16

164. Celiberti P. The impact of ozone treatment on enamel physical properties / P.Celiberti, P.Pazera, A.Lussi // *Am J Dent.* – 2006. - №19 (1). - P.67-72

165. Coll J.A. Predicting pulpectomy success and its relationship to exfoliation and succedaneous dentition / J.A.Coll, R.Sadrian // *Pediatr Dent.* – 1996. - №18(1). – P.57-63.

166. Collett A.R. Conservative management of lower second premolar impaction / A.R. Collett // *Aust Dent J.* - 2000. - № 45(4). – P.279-281

167. Comparison of a dentifrice containing 0.243% sodium fluoride, 0.3% triclosan, and 2.0% copolymer in a silica base, and a dentifrice containing 0.243% sodium fluoride in a silica base: a three-year clinical trial of root caries and dental crowns among adults / Y.Vered, A.Zini, J.Mann [et al.] // *Eur J Oral Sci.* – 2009. - №20(2). – P.62-65.

168. Coogan M.M. Microbiological impressions of teeth, saliva and dietary fibre can predict caries activity / M.M.Coogan, J.M.Mackeown, J.S.Galpin // *J. Dent.* – 2008. - №27 – P.23-24

169. Cross K.J. Casein phosphopeptides in oral health--chemistry and clinical applications. / K.J. Cross, N.L. Huq, E.C. Reynolds // *Curr Pharm Des.* – 2007. - №13 (8). – P.793-800
170. Diehnelt D. Socioeconomic factors that affect international caries levels / D.Diehnelt, H.Kiyak // *Community Dent Oral Epidemiology.* - 2001. – 29. – P.226-233.
171. Dincer E. Why do I have white spots on my front teeth? / E. Dincer // *The New York state dental journal.* - 2008. - Vol. 74. - P. 58-60.
172. Edelstein B.L. Pediatric caries worldwide: implications for oral hygiene products / B.L.Edelstein // *Compend Contin Educ Dent.* - 2005. - May; 26(5 Suppl 1). – P.4-9
173. Fu H. Efficacy of Tooth Mousse in reducing enamel demineralization and promoting remineralization / H. Fu, R. Liang, Y. Xiao // *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* – 2008. - № 26(3). – P. 301-305
174. Fujii R. Panoramic findings for predicting eruption of mandibular premolars associated with dentigerous cyst after marsupialization/ Fujii R, Kawakami M, Hyomoto M. // *J Oral Maxillofac Surg.* – 2008. - № 66(2). P.272-276
175. García-Godoy F. Maintaining the integrity of the enamel surface: the role of dental biofilm, saliva and preventive agents in enamel demineralization and remineralization / García-Godoy F., Hicks M.J. // *J Am Dent Assoc.* – 2008. - №139 Suppl. – P.25-34.
176. Gilbert P. Common therapeutic approaches for the control of oral biofilms: microbiological safety and efficacy / P.Gilbert, A. McBain, P. Sreenivasan / *J.Amer.Dent.Ass.* – 2007. - №13. - P. 17-24.
177. Green J.C. The simplified oral hygiene index / J.C.Green, J.K.Vermillion / *J.Amer.Dent.Ass.* – 1964. – Vol. 68, №1. – P.7-13
178. Gupta R.S. The toxic effects of sodium fluoride on the reproductive system of male rats / R.S.Gupta, T.I. Khan, D. Agrawal, J.B.Kachhawa // *Toxicol Ind Health.* – 2007. - Vol. 23 (9). – P.507-513

179. Hanada N. Current understanding of the cause of dental caries in molars / N. Hanada // *Jpn J Infect Dis.* – 2000. - №53 (1). - P.1-5
180. Haugejorden O. Evidence for reversal of the caries decline among Norwegian children molars / O.Haugejorden, J.M.Birkeland // *Int J Paediatr Dent.* – 2002. - №12(5). – P.306-315
181. Hennemann K. The effects of premature deciduous molar loss on the succeeding premolars / Hennemann K., Holtgrave E.A. // *Int J Paediatr Dent.* – 1989. - №50(1). – P.35-42.
182. Hicks M.J. Enamel caries formation and lesion progression with a fluoride dentifrice and a calcium-phosphate containing fluoride dentifrice: a polarized light microscopic study / M.J. Hicks, C.M. Flaitz // *ASDC J Dent Child.* – 2000. - №67(1). -P.21-28
183. Hiiri A. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in children and adolescents / A.Hiiri, A.Ahovuo-Saloranta, A. Nordblad // *Cochrane Database Syst Rev.* - 2006. - №18 (4). – P. 30.
184. Huth K.C. Effect of ozone on non-cavitated fissure carious lesions in permanent molars. A controlled prospective clinical study / K.C. Huth, E. Paschos , K. Brand // *Am J Dent.* – 2005. - №18(4). - P.223-228
185. Intranasal immunization of humans with *Streptococcus mutans* antigens: Low dose differentiates responses to soluble versus liposomal antigens / F. Li, S.M. Michalek, A.P. Dasanayake [et al.] // *Oral Microbiol Immunol.* – 2003. - №18. – P.271–277
186. Jespersgaard C. Protective immunity against *Streptococcus mutans* infection in mice after intranasal immunization with the glucan-binding region of *S. mutans* glucosyltransferase / C. Jespersgaard, G. Hajishengallis, Y. Huang // *Infect Immun.* - 1999. - №67. – P.6543– 6549.
187. Kervanto-Seppälä S. Comparing the caries-preventive effect of two fissure sealing modalities in public health care: a single application of glass ionomer and a routine resin-based sealant programme / S. Kervanto-Seppälä, E. Lavonius, I. Pietilä // *Int J Paediatr Dent.* - 2008. - №18(1). -P.56-61

188. Kitchens DH. The Economics of Pit and Fissure Sealants in Preventive Dentistry: A Review / D.H.Kitchens, N.J.Wang // J Contemp Dent Pract. - 2005. - № (6)3. – P. 95-103
189. Kjær I. Classification and sequelae of arrested eruption of primary molars / I. Kjær, M.Fink-Jensen , J.O.Andreasen // Int J Paediatr Dent.- 2008. - №18 (1). – P.11-17.
190. Klinger H.G. Enhancement of invivo remineralization of approximal initial caries in man by an organic and inorganic remineralization agent / Klinger H.G., Wiedeman W. // Archs oral Biol. – 1986. - №5. – P.269-272.
191. Koga T. Immunization against dental caries / T.Koga, T.Oho, Y.Shimazaki // Vaccine. – 2002. - №15;20(16). – P.2027-2044
192. Kumar V.L.The effect of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate on remineralization of artificial caries-like lesions: an in vitro study / V.L. Kumar, A. Itthagarun, N.M. King // Aust Dent J. - 2008. - № 53(1). – P.34-40
193. Larmas M.A. Thermogravimetric studies on sound and carious human enamel and dentin as well as hydroxyapatite / M.A.Larmas, H.Häyrynen, L.H.Lajunen // Scand J Dent Res. - 1993. - Vol.101(4). – P.185-191
194. Lehner T. Local passive immunization by monoclonal antibodies against streptococcal antigen I/II in the prevention of dental caries / T.Lehner, J.Caldwell, R.Smith // Infect Immun. - 1985. - №50. - P.796–799.
195. Lew K.K. The prediction of eruption-sequence from panoramic radiographs / K.K. Lew //ASDC J Dent Child.- 1992. - №59(5). – P.346-349.
196. Lin Y.T. Immediate and six-month space changes after premature loss of a primary maxillary first molar / Y.T.Lin, W.H. Lin, Y.T.Lin // J Am Dent Assoc.- 2007. - №138(3). – P.362-368.
197. Lu Y. Functions of KLK4 and MMP-20 in dental enamel formation / Y. Lu, P. Papagerakis, Y. Yamakoshi [at al.] // Biol Chem. – 2008. - Vol. 389(6). – P.695-700.



198. Manton DJ Remineralization of enamel subsurface lesions in situ by the use of three commercially available sugar-free gums / D.J. Manton , G.D. Walker, F.Cai // Int J Paediatr Dent. – 2008. - №18(4). – P.284-90.

199. Marinho V.C. Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents / V.C. Marinho, J.P. Higgins, A.Sheiham //Cochrane Database Syst Rev. - 2004. - №1. – P.2781

200. Marinho VC Topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels or varnishes) for preventing dental caries in children and adolescents/ V.C. Marinho, J.P.Higgins, S.Logan // Evid Based Dent. – 2004. - №5(2). – P.36-37.

201. Meurman J.H. Probiotics: contributions to oral health / J.H. Meurman, I. Stamatova // Oral Dis. – 2007. - №13(5). – P.443-51

202. Meurman J.H. Probiotics: do they have a role in oral medicine and dentistry? / H.Meurman // Eur J Oral Sci. - 2005. - №113(3). – P.188 - 196

203. Michael W. A Caries Vaccine? The State of the Science of Immunization against Dental Caries / W.Michael, K. Russella Noel, M. Childersb Suzanne // Caries Res. - 2004. - №38. – P.230–235

204. Miyawaki S. Eruption speed and rate of angulation change of a cyst-associated mandibular second premolar after marsupialization of a dentigerous cyst / S.Miyawaki, M.Hyomoto, J.Tsubouchi, T.Kirita // Am J Orthod Dentofacial Orthop.- 1999. - №116(5). – P.578-584

205. Moradian-Oldak J. Amelogenin supra-molecular assembly in vitro compared with the architecture of the forming enamel matrix. / Moradian-Oldak J., Goldberg M. // Cells Tissues Organs. -2005. - №181(3-4). – P.202-218

206. Niederman R. Triclosan-containing toothpastes reduce plaque and gingivitis / R. Niederman // Evid Based Dent. – 2005. - №6(2). – P.33.

207. Park K. Three-dimensional space changes after premature loss of a maxillary primary first molar / K.Park, D.W.Jung, J.Y.Kim // Int J Paediatr Dent. - 2009. - №16. – P.345

208. Peretz B. Is it possible to eliminate the *Streptococcus mutans* from the oral cavity by biological means? / B. Peretz // *Refuat Hapeh Vehashinayim*. – 2008. - №25(1). – P.84.
209. Petersen P.E. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21-st century: the WHO approach / P.E.Petersen, M.A. Lennon. // *Comm. Dent. Oral Epidem.* - 2004. - V. 32. - P. 319-320
210. Pulido M.T. The inhibitory effect of MI paste, fluoride and a combination of both on the progression of artificial caries-like lesions in enamel / M.T. Pulido, J.S.Wefel, M.M.Hernandez // *Oper Dent.* – 2008. - №33 (5). – P.550-555.
211. Qgaard B. The cariostatic mechanism of fluoride / B.Qgaard // *Compend Contin Educ Dent.* -1999. - №20. – P.10 – 17
212. Reynolds E.C. Calcium phosphate-based remineralization systems: scientific evidence? / E.C. Reynolds // *Aust Dent J.* - 2008.- №53(3). – P.268-273
213. Robinson C. The developing enamel matrix: nature and function /C. Robinson, S.J. Brookes, R.C. Shore // *Eur J Oral Sci.* – 1998. - 106(Suppl 1). – P.282-291.
214. Robinson C. The effect of fluoride on the developing tooth / C. Robinson, S.J. Brookes, R.C. Shore // *Caries Research.* - 2004. - №38(3). – P.268-276
215. Russell M.W. Potential for vaccines in the prevention of caries lesions / M.W. Russell // *Oper Dent.* - 2001. – suppl.6. – P.51–60.
216. Russell M.W. Salivary, nasal, genital, and systemic antibody responses in monkeys immunized intranasally with a bacterial protein antigen / M.W.Russell, Z.Moldoveanu, P.L. White // *Infect Immun.* – 1996 . - №64. – P.1272–1283.
217. Sano H. Effect of a xylitol and fluoride containing toothpaste on the remineralization of human enamel in vitro / H.Sano, S.Nakashima, Y.Songpaisan // *Journal of Oral Science.* - 2007.- V. 49. №1. - P. 67-73.
218. Schemehorn B.R. Enamel solubility reduction and fluoride uptake from enamel on dentifrice / B.R. Schemehorn, G.D. Wood, A.E.Winston // *J Clin Dent.* – 1999. – №10. – P.9-12.

219. Schrezenmeir J. Probiotics, prebiotics, and synbiotics / J. Schrezenmeir // *Adv Biochem Eng Biotechnol.* – 2008. – 111. – P.1-66.
220. Secretary immunity in defense against cariogenic mutans streptococci / M.W. Russell, G. Hajishengallis, N.K. Childers [at al.] // *Caries Res.* - 1999. - №33.- P.4–15.
221. Skrinjaric K .Heat-treated glass ionomer cement fissure sealants: retention after 1 year follow-up / K. Skrinjaric, D.N.Vranic, D.Glavina // *Int J Paediatr Dent.* – 2008. - №19. – P. 19-20
222. Stookey G.K. The effect of saliva on dental caries / G.K. Stookey // *J Am Dent Assoc.* – 2008. - №139 (Suppl). – P.11-17.
223. Synergistic roles of amelogenin and ameloblastin / J. Hatakeyama, S. Fukumoto, T. Nakamura [at al.] // *J Dent Res.* – 2009. - №88 (4). – P.318-322.
224. Subunit structures in hydroxyapatite crystal development in enamel: implications for amelogenesis imperfecta / C. Robinson, R.C. Shore, S.R. Wood [at al.] / *Connect Tissue Res.* – 2003. - №44. – P.65-71.
225. Takano Y. Mineralization of dental hard tissues / Y. Takano // *Clinical Calcium.* – 2004. - №14 (6). – P. 29-35.
226. Ten Cate J.M. Elevated Fluoride Products Enhance Remineralization of Advanced Enamel Lesions / J.M. Ten Cate, M.J. Buijs, C.C. Miller // *J Dent Res.*- 2008. - №87(10). – P.943-947
227. Thompson A. Model for assessment of carious lesion remineralization, and remineralization by a novel toothpaste / A.Thompson, L.P.Grant, J.M.Tanzer // *J Clin Dent.* – 1999. -№ 10. – P.34-39
228. Tunison W. Dental arch space changes following premature loss of primary first molars: a systematic review / W.Tunison, C.Flores-Mir, H.ElBadrawy // *Pediatr Dent.* - 2008. - №30(4). – P.297-302.
229. Twetman S. Antimicrobials in future caries control? A review with special reference to chlorhexidine treatment / S. Twetman // *Caries Res.* - 2004. - Vol.38(3). – P.223-229

230. Tye C.E. DPPI may activate KLK4 during enamel formation / C.E. Tye, C.T.Pham, J.P. Simmer // J Dent Res. – 2009. - №88(4). - P.323-327.
231. Veis A. Materials science. A window on biomineralization /A. Veis // Science. – 2005. - № 4; 307(5714). – P.1419-1420.
232. Wang N.J. Caries preventive methods in child dental care reported by dental hygienists, Norway, 1995 and 2004 / Wang NJ. // Acta Odontol Scand. – 2005. - №63(6). P.330-334.
233. Wasserstein A. Adequacy of mandibular premolar position despite early loss of its deciduous molar/ A.Wasserstein, M.Shalish // ASDC J Dent Child. -2002.- №69(3). – P.254-258
234. Welbury RR. Treatment of aesthetic problems in paediatric dentistry /R.R. Welbury, R.A.Bryan // SADJ. - 2006. – Vol. 61(4). – P.160-165.
235. Wennhall I. Salivary mutans streptococci in 6-year-old children from a multicultural suburban area after attending an oral health program / I. Wennhall, L.Matsson, S.Twetman// Eur Arch Paediatr Dent. – 2008. - № 9(2). – P. 94-100
236. Wu Y. Nuclear magnetic resonance spin-spin relaxation of the crystals of bone, dental enamel, and synthetic hydroxyapatites / Y. Wu, J.L. Ackerman, Kim H.M. // J Bone Miner Res. – 2002. - №17(3). – P.472-480
237. Yamakoshi Y. How do enamelysin and kallikrein 4 process the 32-kDa enamelin? / Y.Yamakoshi , J.C. Hu, M.Fukae // Eur J Oral Science. - 2006. - №114 (Suppl 1). - P. 379-80.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Анкета для родителей

**1. При выборе стоматологической клиники для лечения ребенка Вы руководствуетесь в первую очередь:**

1. стоимостью услуг
2. рекламой в СМИ
3. положительными отзывами знакомых
4. удобством расположения клиники
5. выбираете клинику, где сами лечились

**2. Вы не пойдете повторно в клинику, где:**

1. невежливый администратор
2. врач не понравился ребенку
3. вы долго ожидали приема
4. лечение оказалось дороже, чем Вы предполагали

**3. По каким критериям, в первую очередь, Вы оцениваете врача:**

1. внешний вид
2. общение с ребенком
3. общение с Вами
4. другое

**4. Отметьте наличие нижеперечисленных заболеваний у Вашего ребенка в первые три года жизни:**

1. рахит

2. заболевания ЖКТ (дизбактериоз, энтероколит, гастрит, дискинезии, гепатит)
3. частые (3-4 раза в год) острые респираторные инфекции
4. заболевания нервной системы (гипертензия, эпилепсия, вегето-сосудистая дистония)
5. аллергические заболевания

**5. Как часто Вы беседуете с ребенком на стоматологические темы: о гигиене, о кариесе, о лечении?**

1. когда собираемся к стоматологу
2. когда ребенок сам задает вопросы
3. когда заставляю чистить зубы
4. никогда
5. другое

**6. Как часто Вы посещаете с ребенком стоматолога?**

1. раз в полгода
2. раз в год
3. когда ребенок начинает жаловаться на зубную боль
4. когда что-тостораживает после самостоятельного осмотра полости рта у ребенка

**7. На чем Вы готовы экономить, если лечение зубов ребенка не вписывается в ваш бюджет?**

1. на покупке одежды
2. на питании
3. на своих развлечениях
4. на развлечениях ребенка
5. на отдыхе

**8. Из каких источников вы получаете знания по стоматологии?**

1. из курса образования: школа, ВУЗ и т.д.
2. из рекламы и средств СМИ
3. от знакомых, обладающих профессиональными знаниями
4. от стоматологов

**9. Какова, на Ваш взгляд, основная причина кариеса зубов у детей?**

1. плохая вода и экология
2. наследственная предрасположенность
3. плохая гигиена
4. общие заболевания

**10. Запечатывание фиссур постоянных зубов – это:**

1. закрытие герметиками ямочек на жевательной поверхности для предотвращения кариеса
2. пломбирование кариозных полостей
3. не знаю

**11. Какой пастой вы чистите зубы:**

1. регулярно одной и той же
2. не придаю этому значения
3. по рекомендации стоматолога

**12. Как часто Вы меняете щетку?**

1. раз в месяц
2. раз в три месяца
3. раз в полгода

**13. Сколько пломб и зубов с кариесом у Вашего ребенка?**

1. не знаю

2. 2-3

3. 4-5

**14.Какие проблемы, требующие временных и финансовых затрат, на Ваш взгляд, важнее, чем состояние зубов и полости рта ребенка:**

1. успеваемость в школе

2. лечение респираторной инфекции

3. эстетическое и физическое развитие: занятия в кружках, клубах и т.д.

4. посещение детских развлекательных мероприятий

**15.Какова для Вас возможная цена пломбирования одного молочного зуба:**

1. 100-200 р.

2. 300-500 р.

3. 500-1000 р.

4. более 1000р.