

На правах рукописи

Ли Вэй

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА
ВРЕМЕННЫХ ЗУБОВ ПУТЕМ РЕГУЛЯЦИИ ПРОЦЕССОВ СОЗРЕВАНИЯ
ЭМАЛИ**

14.01.14 – стоматология (медицинские науки)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва-2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО МГМСУ имени А. И. Евдокимова Минздрава России)

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Кисельникова Лариса Петровна**

Официальные оппоненты:

Аврамова Ольга Георгиевна – доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, отдел профилактики, заведующая отделом

Косырева Тамара Федоровна – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии, заведующая кафедрой

Ведущая организация:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Защита состоится « » _____ 2019 г. в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.041.07, созданного на базе ФГБОУ ВО МГМСУ имени А.И. Евдокимова Минздрава России, по адресу: 127006, г. Москва, ул. Долгоруковская, д. 4, лекционный зал им. Н.А. Семашко.

Почтовый адрес: 127473, Москва, ул. Делегатская д. 20 стр.1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО МГМСУ имени А.И. Евдокимова Минздрава России (127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 10а) и на сайте <http://dissov.msmsu.ru>

Автореферат разослан _____ 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
к.м.н., доцент

Дашкова Ольга Павловна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Поражение временных зубов кариесом начинается у детей с момента их прорезывания и имеет тенденцию к увеличению (Кузьмина Э. М., 2009; Косырева Т. Ф., 2010; Кириллова Е. В., 2013; Адмакин О. И., Скатова Е. А., Шлегель Ю. В., 2014; Старовойтова Е. Л., 2019; André Kramer A. C., et al., 2014). По данным Милосердовой К. Б., 2015, в Москве распространенность кариеса временных зубов у детей в возрасте с 1 до 5 лет, оставшихся без попечения родителей, колеблется в пределах 18,8% – 53,8 %, при этом интенсивность (кпу) поражения зубов составляет 0,4 – 2,6. С возрастом поражаемость временных зубов у детей увеличивается.

Общепринятым в настоящее время индексом, отражающим степень поражения временных зубов кариесом и определяющим потребность в лечении, является индекс интенсивности кпу(з)/dmf-t и кпу(п)/dmf-s зубов и поверхностей (кариозные, пломбированные, удаленные зубы), разработанный Klein, Palmer и Knutson в 1930 году.

Существенным недостатком системы определения кариеса зубов по ВОЗ является невключение ранних стадий кариеса эмали (пятно), которые могут быть излечены, или приостановлены консервативными методами. Однако, исследование и оценка раннего кариеса эмали являются важной основой для профилактики кариеса на временных зубах у детей.

Для более детальной характеристики степени поражения зубов кариесом и его осложнениями в последние годы используется ICDAS-II индекс (International Caries Detection and Assessment System) и CAST индекс (The Caries Assessment Spectrum and Treatment). Однако, в современной литературе встречаются лишь единичные исследования, посвященные стоматологической заболеваемости временных зубов с применением системы ICDAS-II и CAST индекса (Родионова А. С., 2013; Пастбин М. Ю., 2017).

В настоящее время общепринятым фактом является положение о том, что сниженная минерализация эмали и дентина в постоянных зубах у детей является патогенетическим фактором в развитии кариеса в первые годы после их

прорезывания (Кисельникова Л. П., 2009; Twetman S., Dhar V., 2015). Для определения исходного уровня минерализации (ИУМ) эмали прорезывающихся постоянных зубов, так и для определения динамики дальнейших процессов созревания эмали и возникновения в ней очагов деминерализации, широко применяется электрометрический метод (Чуйко Ж. А., 2010; Леонтьев В. К., Кисельникова Л. П., 2017). Известно, что патогенетический метод профилактики, включающий местное применение кальцийсодержащих и фторидсодержащих препаратов, способен значительно ускорять регуляцию созревания эмали в постоянных зубах и снижать риск кариеса (Кобиясова И. В., Матело С. К., 2014; Авраамова О. Г., Заборская А. Р., 2015; Сарап Л. Р., 2015). Однако, ни в отечественной, ни в зарубежной литературе мы не нашли сведений о характеристике состояния эмали в прорезывавшихся временных зубах. В настоящее время отсутствуют данные о динамике процесса созревания эмали во временных зубах, соответственно не разработаны методы профилактики, которые будут направлены на регуляцию процесса созревания (окончательную минерализацию) твердых тканей временных зубов.

По данным литературы, почти 90% кариозных поражений временных моляров в первые годы жизни детей приходятся на окклюзионные поверхности (Фурсик Д. И., 2005; Токарева А. В., 2012; Ferro R., Besostri A., Olivieri A., 2009; Wang J. D., et al., 2012).

В настоящее время для более эффективной профилактики фиссурного кариеса временных зубов у детей раннего возраста, наряду с использованием местной реминерализующей терапии, применяется методика герметизации фиссур (Yengopal V., et al., 2009; Aleksejuniene J., et al., 2010; Maslak E. E., et al., 2011).

Существует большое количество исследований, доказывающих высокую эффективность применения метода герметизации фиссур в постоянных молярах у детей, для этого чаще используют композиционные герметики (Liu Y., et al., 2014; George B., et al., 2014; Hou J., et al., 2017; Liu Y. J., et al., 2018).

Наряду с этим, известны лишь немногочисленные исследования, посвященные использованию метода герметизации для профилактики фиссурного кариеса во

временных зубах (Фурсик Д. И., 2005; Beauchamp J., et al., 2009; Wright J. T., et al., 2016).

Исследования многих авторов показали, что степень удержания стеклоиономерных герметиков в фиссурах ниже, чем композиционных, что в основном объясняется их низкими прочностными качествами (Poulsen S., Beiruti N., Sadat N., 2001; Subramaniam P., Konde S., Mandanna D. K., 2008; Ulusu T., et al., 2012; Chen X. X., Liu X. G., 2013; Kumaran P., 2013).

Наряду с этим существует мнение, что несмотря на низкий уровень их сохранности, хороший профилактический эффект стеклоиономерных герметиков связан с долговременным выделением ионов фтора (Маслак, Е. Е., и др., 2012).

Таким образом, в современной литературе отсутствуют данные о комплексном применении современных местных патогенетических средств профилактики и методов герметизации фиссур, направленных на регуляцию процесса созревания эмали временных зубов у детей раннего возраста, что и определяет актуальность проведения данного научного исследования.

Степень разработанности темы исследования. В последние десятилетия разработан новый подход к выявлению патогенетических механизмов возникновения, прогнозирования и индивидуального профилактического лечения кариеса в прорезывающихся постоянных зубах в детском возрасте, основанный на изучении исходного уровня минерализации эмали. Установлено, что состояние исходной минерализации эмали определяет динамику дальнейшего созревания эмали и возникновения в зубах кариеса (Кисельникова Л. П., 1996; Брусницына Е. В., 2010; Иванова Г. Г., Леонтьев В. К., Жорова Т. Н., 2015).

Чаще всего интенсивный прирост кариеса жевательных поверхностей постоянных моляров с незавершенной минерализацией твердых тканей эмали наблюдается в первый год после прорезывания зуба (Аврамова О. Г., 2005; Кисельникова Л. П., 2009).

В настоящее время не выявлены особенности созревания твердых тканей во временных зубах у детей. Не изучена взаимосвязь анатомической особенности

фиссур моляров временных зубов, находящихся на стадии минерализации, на развитие кариозного процесса.

Многочисленные исследования показали, что герметизация фиссур является качественным методом борьбы с возникновением фиссурного кариеса постоянных зубов (Бородина Т. В., Апраксина Е. Ю., Железная А. П., 2015; Liu Y., et al., 2014; George B., et al., 2014; Holmgren C. J., Lo E. C., Hu D., 2013; Prathibha V., et al., 2019).

Однако, и в России, и в мире имеются лишь единичные сведения по эффективности использования метода герметизации для профилактики фиссурного кариеса временных моляров (Маслак Е. Е., и др., 2004; Song M., Wang L., 2010).

Таким образом, в вышеописанных работах не изучена эффективность применения местной патогенетической терапии на регуляцию процессов созревания эмали и профилактики кариеса временных зубов, не проведена оценка эффективности применения неинвазивной герметизации с помощью стеклоиономерных цементов (СИЦ) для профилактики кариеса временных моляров и повышения созревания эмали. В силу вышеизложенного данное исследование приобретает особую актуальность.

Цель исследования: Изучение влияния различных средств и методов профилактики для повышения эффективности профилактики кариеса временных зубов, путем регуляции процессов созревания эмали.

Задачи исследования:

1. Оценить эффективность использования индексов кпу(з)/кпу(п), ICDAS-II и CAST для определения состояния зубов у детей раннего возраста.
2. Изучить динамику процессов созревания эмали фиссур временных моляров с помощью электрометрического метода.
3. Изучить эффективность применения местной патогенетической терапии на регуляцию процессов созревания эмали и профилактики кариеса временных зубов.

4. Оценить эффективность метода герметизации фиссур с применением стеклоиономерного герметика для профилактики кариеса временных моляров и регуляцию созревания эмали.

Научная новизна исследования. Впервые будут изучены особенности созревания твердых тканей (эмали) в области фиссур временных зубов с помощью электрометрического метода.

Впервые будут изучены возможности регуляции процессов минерализации эмали фиссур временных зубов с помощью применения местных кальцийфосфатсодержащих и фторидсодержащих препаратов.

Впервые будут изучено влияние стеклоиономерного герметика на ускорение процессов созревания эмали фиссур временных зубов.

Научно-практическая значимость работы. Проведенные клинико-лабораторные исследования позволяют определить динамику процессов созревания эмали в области фиссур временных зубов, повысить качество диагностики и эффективность профилактики кариеса временных зубов.

Основные положения, выносимые на защиту. Временные зубы прорезываются с незаконченной минерализацией эмали. Наиболее активно процесс созревания эмали временных зубов происходит в первые три месяца и достигает к году после прорезывания 60-64%.

Применение современных профилактических средств и методов позволяет повысить эффективность профилактики кариеса временных зубов путем регуляции процесса созревания эмали. Под действием профилактических средств созревание эмали фиссур временных моляров в основном заканчивается к году после прорезывания (96%).

Методология и методы исследования. Основные этапы выполнения научно-исследовательской работы: клинические, клинико-лабораторные и статистические методы. Исследование носит характер одноцентрового, рандомизированного, оценивающего динамику созревания эмали временных зубов и возможности регуляции этого процесса. Тема диссертации одобрена МКЭ ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический

университет имени А. И. Евдокимова Минздрава России (протокол № 06–17 от 15.06.2017 г.). Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и анализ полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Excel Office 365 (США) последней версии. Сравнение всех исследуемых независимых групп осуществляли с помощью специализированных программ SPSS Statistics 17 (США).

Достоверность результатов и апробация работы. Достоверность результатов диссертационной работы определяется достаточным количеством детей в группах исследования (645 детей, 912 временных моляров), адекватными методами исследования (клинический и клинико-лабораторный) и статистической обработкой данных. Работа проведена на современном оборудовании в соответствии с требованиями доказательной медицины и современных международных признанных методик. Клинико-лабораторные исследования выполнены в отделении детской стоматологии Клинического центра челюстно-лицевой, пластической хирургии и стоматологии клиники на 184 койки ФГБОУ ВО Московского государственного медико-стоматологического университета имени А. И. Евдокимова Минздрава России в рамках научно-исследовательской работы «Повышение эффективности профилактики кариеса временных зубов путем регуляции процессов созревания эмали».

Основные положения работы доложены на: XXXIX Итоговая научная конференция общества молодых ученых МГМСУ им. А. И. Евдокимова, Москва, 05 апреля, 2017 г.; XXXVII Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы стоматологии», Москва, 17 апреля, 2017 г.; Евразийский конгресс «стоматологическое здоровье детей в XXI веке», Казань, 20 – 21 апреля, 2017 г.; XIII Всероссийская научно-практическая конференция «Стоматология детского возраста и профилактика стоматологических заболеваний», Санкт-Петербург, 17 мая, 2017 г.; 26th Congress of The International Association of Paediatric Dentistr, Santiago, Chile, 04 – 07 October, 2017.; XVI Российский конгресс «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии», Москва, 24 октября, 2017 г.; XIX ежегодный научный форум «Стоматология 2017»,

посвященного 55-летию Центрального научно-исследовательского института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, в рамках "Здравоохранение - 2017". Актуальные вопросы организации и оказания стоматологической помощи детскому населению, Москва, 5 декабря, 2017 г.; XXXX Юбилейная итоговая научная конференция общества молодых ученых МГМСУ им. А. И. Евдокимова, Москва, 02 – 04 апреля, 2018 г.; XXV Российский национальный конгресс «Человек и Лекарство», Москва, 09 – 12 апреля, 2018 г.; XIV Всероссийская научно-практическая конференция «Стоматология детского возраста и профилактика стоматологических заболеваний» - «Диагностика, профилактика и лечение стоматологических заболеваний и зубочелюстных аномалий у пациентов в различные возрастные периоды», Санкт-Петербург, 16 мая, 2018 г.; 9th Congress of Dentist of Vojvodina, Novi Sad, Serbia, 19 – 20 may, 2018 г.; III Российский региональный конгресс Международной ассоциации детской стоматологии IAPD, Крокус-Экспо, Москва, 25 – 26 сентября, 2018 г.; XVII Российский конгресс «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии» с международным участием, Москва, 23 – 25 октября, 2018 г.; XXXXI Итоговая научная конференция общества молодых ученых МГМСУ имени А. И. Евдокимова, Москва, 01 – 03 апреля, 2019 г.; XV Всероссийская научно-практическая конференция «Стоматология детского возраста и профилактика стоматологических заболеваний», Санкт-Петербург, 15 мая, 2019 г.; XVIII Российский конгресс «инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии», Москва, 22 – 24 октября, 2019 г.

Результаты диссертации апробированы в ФГБОУ ВО МГМСУ имени А. И. Евдокимова МЗ РФ на совместном заседании сотрудников стоматологических кафедр: детской стоматологии, клинической стоматологии и детской-челюстно-лицевой хирургии (протокол № 27 от 27 июня 2019 года).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ в научных сборниках и журналах, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных перечнем ВАК Минобрнауки РФ.

Личное участие. Автором лично проводилось обследование больных, заполнение документации, санация полости рта и динамическое наблюдение детей с интактными временными зубами после применения местной реминерализующей терапии и герметизации фиссур временных моляров, автор самостоятельно осуществлял статистический анализ результатов исследования.

Внедрение результатов исследования. Результаты, полученные в ходе исследования, включены в программу лекций и практических занятий со студентами, а также врачами – на факультете дополнительного профессионального образования – на кафедре детской стоматологии и в работу отделения детской стоматологии «Клинического центра челюстно-лицевой, пластической хирургии и стоматологии» МГМСУ им. А. И. Евдокимова Минздрава России.

Структура диссертации и объем. Диссертация изложена на 140 страницах, включающих введение, 5 глав, выводы, практические рекомендации, список сокращений, список литературы и приложение. Работа иллюстрирована 23 рисунками, содержит 15 таблиц. Библиографический указатель содержит 183 источников, из которых 94 отечественных, 89 зарубежных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования. Наше исследование проводилось в два этапа: клиническое и клинико-лабораторное обследование. Включение пациентов в исследование проводилось на основании разработанных критериев включения и при наличии информированного добровольного согласия родителей.

Было проведено клиническое обследование 645 детей в возрасте от 11 месяцев до 4-х лет, обратившихся в отделение детской стоматологии Клинического центра челюстно-лицевой, пластической хирургии и стоматологии МГМСУ им. А. И. Евдокимова за стоматологической помощью с применением индексов интенсивности кариеса кпу(з)/кпу(п), ICDAS-II и CAST. Дети были разделены на три возрастные группы: первую группу составили 174 пациента в возрасте от 11 месяцев до 2-х лет, вторую группу – 222 пациента в возрасте от 2-х до 3-х лет, третью группу – 249 пациентов в возрасте от 3-х до 4-х лет.

Для изучения динамики процессов созревания эмали временных зубов было проведено клинико-лабораторное обследование прорезывающихся первых (364 зубов) и вторых (316 зубов) интактных временных моляров у 91 детей в возрасте от 11 месяцев до 4 лет. Дети с временными молярами пораженными кариесом и его осложнениями, в исследование не включались. Дети были случайным образом разделены на три группы: I профилактическая группа включала 30 детей, II профилактическая группа включала 30 детей и группа сравнения включала 31 ребенка. Группа сравнения включала детей, родители которых имели низкий уровень мотивации к проведению профилактических мероприятий. Всем детям была проведена санация полости рта, в том числе и с применением анестезиологического пособия. В I профилактической группе для ускорения процессов минерализации временных моляров в качестве местной этиотропной и патогенетической профилактики применялся гель – R.O.C.S.[®] Medical Minerals (Диарси, Россия) и фторидсодержащий лак – Фтор-Люкс (Technodent, Россия). Реминерализующий гель использовался в домашних условиях в течение года (3-4 раза в день). Одновременно проводилась обработка временных зубов фторидсодержащим лаком 1 раз в 3 месяца в клинике. Во II профилактической группе проводилась обработка временных зубов фторидсодержащим лаком (по вышеописанной схеме).

Исходный уровень минерализации фиссур временных моляров определяли на момент прорезывания их жевательных поверхностей, с помощью электрометрического метода (аппарат «Дент-Эст» Россия, внесенный в государственный реестр средств измерений).

Изучение уровня минерализации эмали и динамику ее созревания проводили в области центральной ямки жевательных поверхностей временных моляров, с интервалом в 3 месяца в течение одного года после их прорезывания.

Для изучения эффективности герметизации фиссур временных моляров была сформирована III профилактическая группа, в которую вошли 30 детей с интактными первыми (120) и вторыми (112) временными молярами. После изучения исходного уровня минерализации эмали исследуемых временных

моляров проводилась неинвазивная герметизация их фиссур с помощью модифицированного стеклоиономерного цемента Clinpro™ XT Varnish (3M ESPE, США). Наблюдение детей всех групп исследования осуществлялось в течение года.

Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Excel Office 365. Статистический анализ проводился с использованием программы SPSS Statistics 17.

Результаты собственных исследований. Выявлено, что средняя интенсивность заболевания кариесом временных зубов у детей раннего детского возраста составила по индексу кпу(з) – $9,29 \pm 3,75$, а по индексу кпу(п) – $19,89 \pm 7,97$. Интенсивность кариеса временных зубов в первой возрастной группе (от 11 мес до 2-х лет) составила по кпу(з) – $7,34 \pm 2,86$ и кпу(п) – $16,14 \pm 6,42$. С возрастом отмечался значительный рост изучаемых показателей. Так, в третьей группе детей (от 3 лет до 4 лет) наблюдалось повышение интенсивности кариозного процесса на 29,01% и 27,40% соответственно и составила по кпу(з) – $10,34 \pm 3,71$, а по кпу(п) – $22,23 \pm 7,90$ (табл. 1). Результаты исследования показывают высокую интенсивность заболеваний кариеса обследованных детей, которая с возрастом увеличивается.

Таблица 1. – Показатели интенсивности кариеса временных зубов у детей раннего возраста по данным индекса кпу

Возраст	к	п	у	кпу(з)	кпу(п)
11 мес ~ 2 год	$7,34 \pm 2,86$	0	0	$7,34 \pm 2,86$	$16,14 \pm 6,42$
2~3 год	$9,16 \pm 3,77$	$0,47 \pm 0,73$	0	$9,63 \pm 3,85$	$20,22 \pm 8,11$
3~4 год	$9,42 \pm 3,65$	$0,67 \pm 1,17$	$0,25 \pm 0,62$	$10,34 \pm 3,71$	$22,23 \pm 7,90$
Среднее значение	$8,77 \pm 3,60$	$0,42 \pm 0,89$	$0,25 \pm 0,62$	$9,29 \pm 3,75$	$19,89 \pm 7,97$

Углубленное изучение структуры кпу показало преобладание компонента «к» (кариозные зубы) – $8,77 \pm 3,60$. Компонент «п» (пломбированные зубы) – $0,42 \pm 0,89$. Компонент «у» (удаленные зубы) появляется только в возрасте 3-х лет и старше – $0,25 \pm 0,62$.

Для оценки состояния твердых тканей зубов наряду с индексом кпу(з) и кпу(п) нами использовался индекс ICDAS-II ($d^{1-6}mf-t/d^{1-6}mf-s$). По индексу ICDAS-II, средняя интенсивность кариеса временных зубов у детей раннего детского возраста составила $12,38 \pm 3,73$ ($d^{1-6}mf-t$), при интенсивности кариеса поверхностей – $24,59 \pm 8,03$ ($d^{1-6}mf-s$).

При изучении особенности поражения временных зубов начальными формами кариеса было выявлено, что в возрасте от 11 мес до 2-х лет начальные формы кариеса (код^I: 1, 2, 3) встречаются наиболее часто – 37,86%. С возрастом отмечается уменьшение детей имеющих начальные формы кариеса – 21,26% к 3 годам. Это объясняется переходом начальных форм кариеса в стадию дефекта. Соответственно распространенность кариеса дентина и его осложнений (код^I: 4, 5, 6) у детей с увеличением возраста в период с 11 мес – 2 лет (62,14%) до 3 – 4 лет (71,58%), увеличивается в 1,61 раза.

Нами выявлено, что во всех трех возрастных группах на первых и вторых временных молярах герметизацию фиссур (код^{II}: 1, 2) проводят крайне редко (1 гр – 0%, 2 гр – 1,12%, 3 гр – 2,29%). Наличие полноценной реставрации пораженных зубов (код^{II}: 3,4) было выявлено только во второй группе (от 2 до 3-х лет) и в третьей группе (от 3 до 4-х лет) – 4,57% и 5,36% соответственно.

Совокупный индекс CAST ($d^{3-7}mf-t/d^{3-7}mf-s$), также характеризующий поражение временных зубов у детей раннего возраста, составил $11,2 \pm 3,67$ ($d^{3-7}mf-t$) и $23,09 \pm 8,06$ ($d^{3-7}mf-s$).

Изучение заболеваемости временных зубов с применением CAST – индекса показало (рис. 1), что в возрасте от 11 мес до 2-х лет в основном встречается кариес эмали (код 3) – $2,81 \pm 1,46$, в 1,5 раза больше по сравнению с кариесом дентина код 4 и 5 – $1,86 \pm 1,37$, а в возрасте от 3 до 4-х лет наиболее часто выявляется кариес дентина (код 4 и 5) – $3,09 \pm 1,82$, в 2 раза больше по сравнению с

кариесом эмали код 3 – $1,51 \pm 1,20$. В структуре CAST среди всех групп осложнений кариеса преобладает пульпит (код 6), который с возрастом увеличивается (1 гр – $3,79 \pm 1,42$ < 2 гр – $4,86 \pm 2,05$ < 3 гр – $5,54 \pm 2,07$).

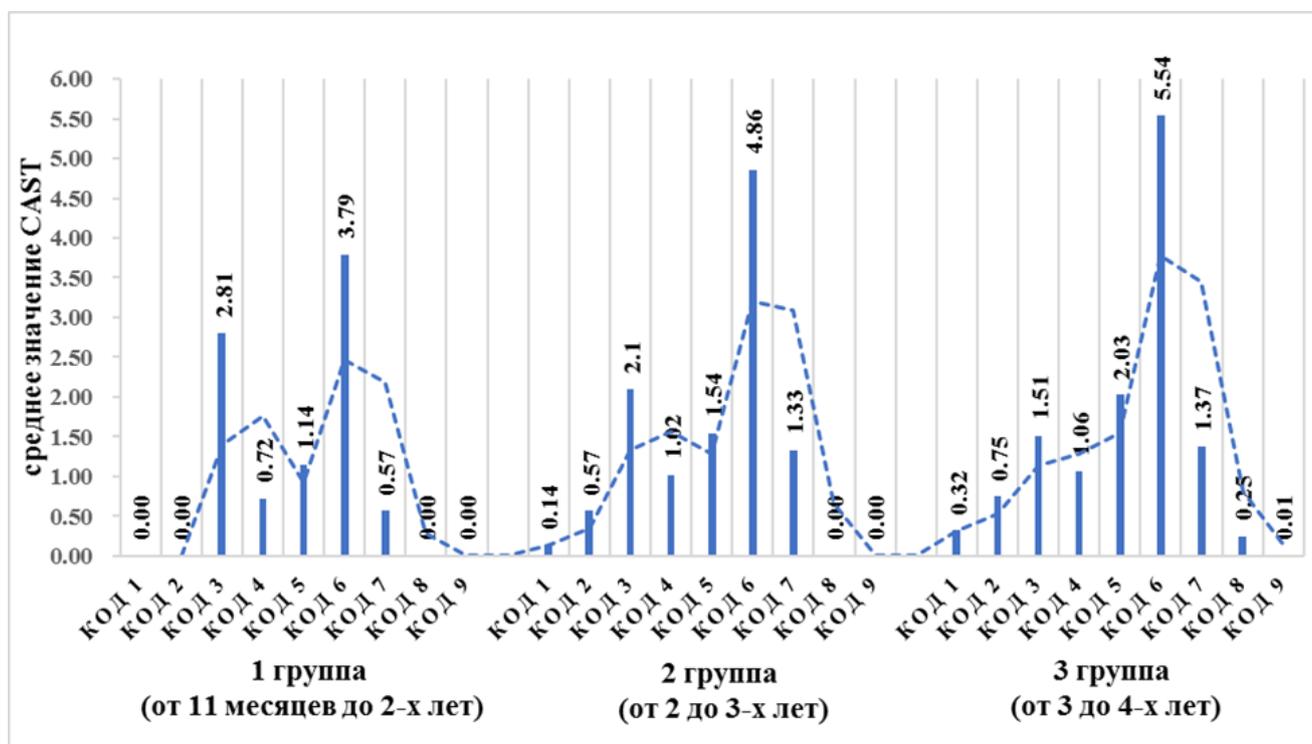


Рисунок 1. – Характеристика CAST - индекс временных зубов у детей в возрасте от 11 месяцев до 4-х лет.

В результате сравнительного анализа результатов интенсивности кариеса временных зубов у детей раннего детского возраста по данным кпу(з), ICDAS-II ($d^{1-6}mf-t$) и CAST ($d^{3-7}mf-t$) индексов были получены следующие показатели (рис. 2): среднее значение индекса ICDAS-II ($d^{1-6}mf-t$) в возрасте от 11 месяцев до 4-х лет составило $12,38 \pm 3,73$, а среднее значение индекса CAST ($d^{3-7}mf-t$) и кпу(з) составило $11,2 \pm 3,67$ и $9,29 \pm 3,75$ соответственно. Были выявлены статистически значимые различия во всех группах между индексами ICDAS-II ($d^{1-6}mf-t$), кпу(з) и CAST ($d^{3-7}mf-t$) ($P < 0,05$). Разница между индексами ICDAS-II ($d^{1-6}mf-t$) и кпу(з), а также ICDAS-II ($d^{1-6}mf-t$) и CAST ($d^{3-7}mf-t$) составила 3,09 (1993 зубов) и 1,18 (761 зубов), что соответствует обнаруженной ранней форме кариеса эмали (кариеса в стадии пятна).

Индекс ICDAS-II ($d^{1-6}mf-s$) интенсивности кариеса поверхностей зубов составил $24,59 \pm 8,03$, что превышает показатели индекса кпу(п) у детей в раннем

возрасте в 1,23 раза и соответствующий индекс CAST ($d^{3-7}mf-s$) в 1,06 раза. Были выявлены статистически значимые различия во всех группах между индексами ICDAS-II ($d^{1-6}mf-s$), кпу(п) и CAST ($d^{3-7}mf-s$) ($P < 0,05$).

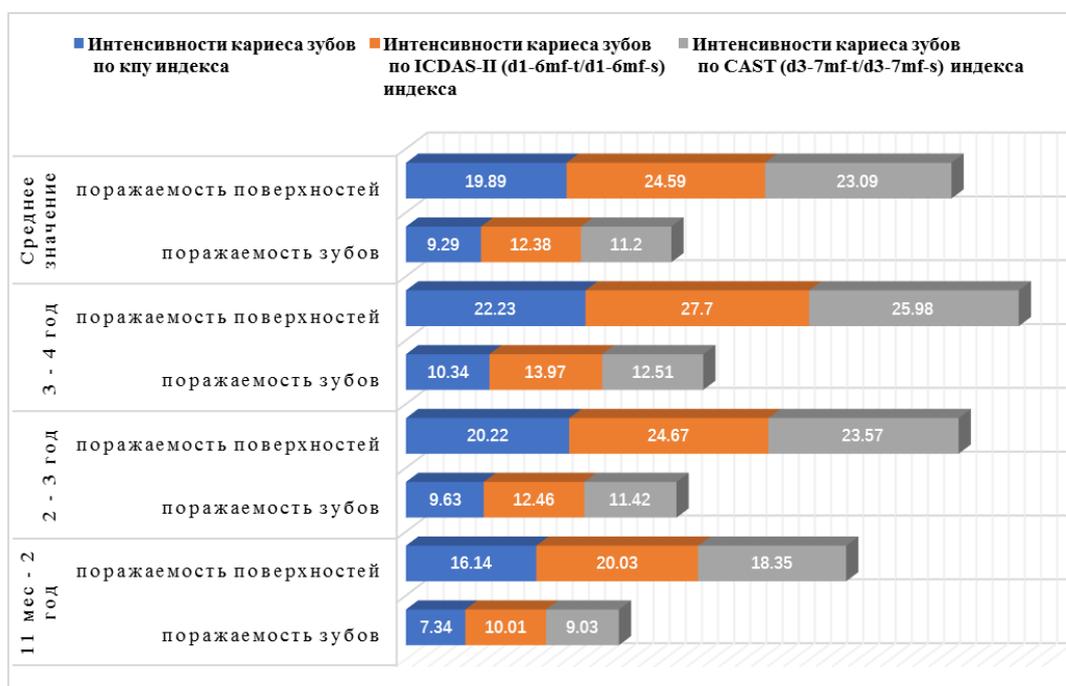


Рисунок 2. – Сравнительный анализ результатов интенсивности кариеса временных зубов у детей раннего возраста, по данным изучаемых индексов.

Таким образом, у детей раннего возраста, обратившихся за стоматологической помощью, выявлена высокая заболеваемость временных зубов. По результатам изучения состояния временных зубов у детей раннего возраста выявлено преобладание в структуре всех изучаемых индексов компонента кариозных зубов, что говорит, о недостаточном уровне оказания стоматологической помощи детям в данном возрасте.

Установлено, что применение индекса ICDAS-II для оценки состояния твердых тканей временных зубов у детей раннего возраста позволяет с большей точностью определить поражаемость зубов кариесом, чем индекс CAST и кпу. Однако для его проведения требуется дополнительное очищение и высушивание поверхности зубов, что может вызывать затруднение при обследовании детей раннего детского возраста.

Одной из задач нашего исследования является изучение динамики процесса созревания эмали фиссур временных моляров с помощью электрометрического метода (табл. 2). Исследования показали, что все временные моляры

прорезываются с незавершенной минерализацией эмали. Достоверно установлено, что ИУМ фиссур верхних временных моляров выше, чем нижних ($p_3 < 0,001$ и $p_4 < 0,001$). Возможно, это связано с тем, что у нижних моляров более глубокие ямки и фиссуры, чем у верхних.

Таблица 2. – Исходные показатели электропроводности твердых тканей в первых и вторых интактных временных молярах у детей

Обследованные группы	Верхние первые временные моляры	Нижние первые временные моляры	Верхние вторые временные моляры	Нижние вторые временные моляры
Группа сравнения	12,27±0,74	14,29±0,63	11,16±1,01	13,19±1,13
I профилактическая группа	12,02±0,77 $p_1 > 0,05$	14,06±0,70 $p_1 > 0,05$	10,93±0,89 $p_1 > 0,05$	13,31±1,07 $p_1 > 0,05$
II профилактическая группа	12,09±0,69 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$	14,17±0,72 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$	10,89±1,07 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$	13,47±0,93 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$
Среднее значение	12,13±0,74	14,18±0,69	11,00±0,99	13,32±1,05
	$p_3 < 0,001$		$p_4 < 0,001$	
	13,15±1,25		12,16±1,55	
	$p_5 < 0,001$			

Примечание:

p_1 - уровни значимости по сравнению с группой сравнения;

p_2 - уровни значимости по сравнению с I профилактической группой;

p_3 - уровни значимости по сравнению с верхними (нижними) первыми временными молярами;

p_4 - уровни значимости по сравнению с верхними (нижними) вторыми временными молярами;

p_5 - уровни значимости по сравнению с первыми (вторыми) временными молярами.

В I профилактической группе через 3 месяца наблюдали значительное повышение минерализации эмали временных моляров: на 63,56% и 66,86% для первых, и на 66,06% и 59,88% – для вторых на верхней и нижней челюстях соответственно. Через 6 месяцев темп минерализации заметно снизился. Через 12 месяцев электропроводность эмали приблизилась к нулю и не превышала 1 мкА, что свидетельствует о почти полной минерализации (табл. 3 и 4). Клинически это сопровождалось повышением блеска эмали и скольжением зонда по поверхности моляров.

Таблица 3. – Динамика показателей электропроводности твердых тканей в первых интактных временных молярах у детей во всех исследуемых группах

Время	Верхние первые временные моляры (центральная ямка)			Нижние первые временные моляры (центральная ямка)		
	Группа сравнения	I – группа	II – группа	Группа сравнения	I – группа	II – группа
Начальный этап	12,27±0,74	12,02±0,77 $P_1 > 0,05$	12,09±0,69 $P_1 > 0,05$	14,29±0,63	14,06±0,70 $P_2 > 0,05$	14,17±0,72 $P_2 > 0,05$
Через 3 мес	9,14±1,52 $P_3 < 0,001$	4,38±1,13 $P_3 < 0,001$	6,24±1,27 $P_3 < 0,001$	10,14±0,86 $P_4 < 0,001$	4,66±0,71 $P_4 < 0,001$	7,08±1,32 $P_4 < 0,001$
Через 6 мес	7,09±1,07	2,21±0,91	4,39±1,14	7,51±0,94	2,34±0,56	5,17±1,23
Через 9 мес	5,61±0,89	1,17±0,67	3,29±0,98	6,07±0,73	1,27±0,37	3,94±0,95
Через 12 мес	4,89±0,93 $P_3 < 0,001$	0,67±0,27 $P_1 < 0,001$ $P_3 < 0,001$	2,37±0,63 $P_1 < 0,001$ $P_3 < 0,001$	5,06±0,99 $P_4 < 0,001$	0,92±0,31 $P_2 < 0,001$ $P_4 < 0,001$	3,07±0,70 $P_2 < 0,001$ $P_4 < 0,001$

Примечание:

P_1 и P_2 - уровни значимости по сравнению с группой сравнения;

P_3 и P_4 - уровни значимости по сравнению со средним ИУМ.

Во II профилактической группе наиболее резкое уменьшение электропроводности эмали произошло также через 3 месяца: на 48,39% и 43,80%

для верхних, и на 50% и 40,31% – для нижних моляров. Темп созревания эмали во II группе соответствовал динамике I группы, хотя и не достиг сравнимых значений. Через 1 год минерализация эмали первых моляров повысилась на 80,4% на верхней челюсти и на 78,33% – на нижней, а вторых – на 82,83% и 80,10% соответственно. К концу первого года во II группе отмечено неполное созревание твердых тканей, но достигнута более высокая, чем в группе сравнения степень минерализации.

Таблица 4. – Динамика показателей электропроводности твердых тканей во вторых интактных временных молярах у детей во всех исследуемых группах

Время	Верхние вторые временные моляры (центральная ямка)			Нижние вторые временные моляры (центральная ямка)		
	Группа сравнения	I – группа	II – группа	Группа сравнения	I – группа	II – группа
Начальный этап	11,16±1,01	10,93±0,89 P ₅ > 0,05	10,89±1,07 P ₅ > 0,05	13,19±1,13	13,31±1,07 P ₆ > 0,05	13,47±0,93 P ₆ > 0,05
Через 3 мес	7,43±0,82 P ₇ < 0,001	3,71±0,67 P ₇ < 0,001	6,12±0,96 P ₇ < 0,001	8,89±1,02 P ₈ < 0,001	5,34±1,16 P ₈ < 0,001	8,04±1,22 P ₈ < 0,001
Через 6 мес	5,45±0,75	1,97±0,55	4,32±0,85	6,74±1,04	2,26±0,76	5,63±1,07
Через 9 мес	4,29±0,65	1,06±0,56	2,98±0,60	5,32±1,08	1,24±0,51	3,75±0,85
Через 12 мес	3,93±1,13 P ₇ < 0,001	0,78±0,34 P ₅ < 0,001 P ₇ < 0,001	1,87±0,54 P ₅ < 0,001 P ₇ < 0,001	4,95±1,25 P ₈ < 0,001	0,85±0,30 P ₆ < 0,001 P ₈ < 0,001	2,68±0,68 P ₆ < 0,001 P ₈ < 0,001

Примечание:

P₅ и P₆ - уровни значимости по сравнению с группой сравнения;

P₇ и P₈ - уровни значимости по сравнению со средним ИУМ.

Характерно, что в группе сравнения за год исследования не произошло полного созревания эмали. Наиболее активно процесс созревания эмали временных зубов происходит в первые три месяца: уровень минерализации эмали

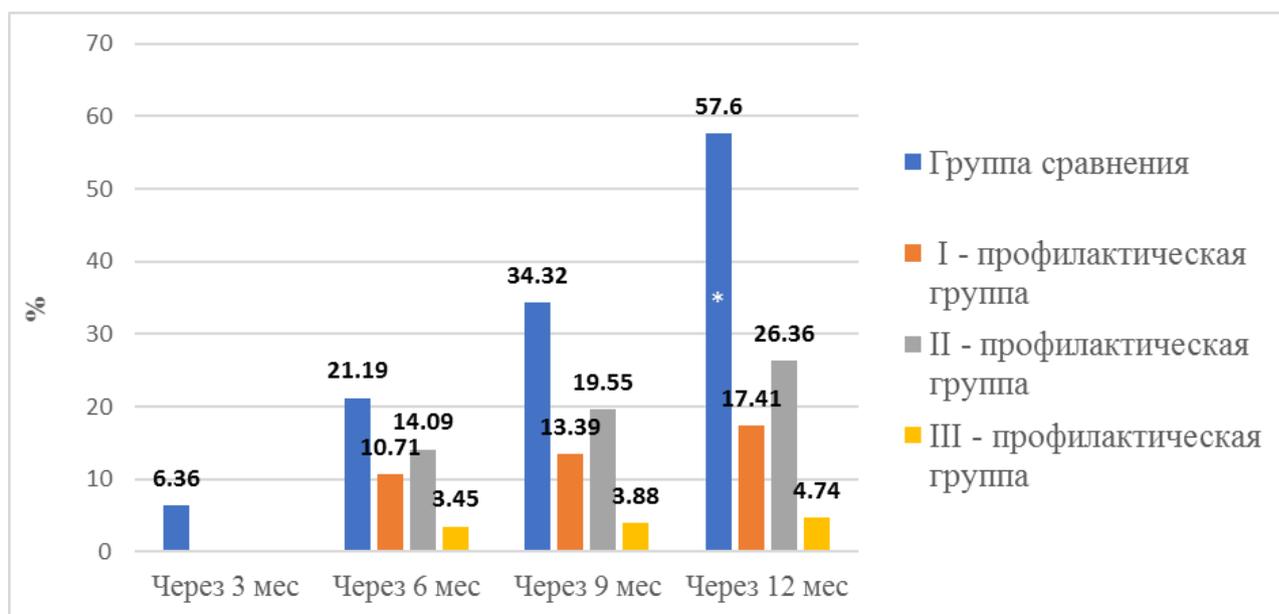
верхних первых и вторых временных молярах повысился на 25,51% и на 33,42%; в нижних временных молярах на 29,04% и на 32,60% (при $P < 0,001$).

К году после прорезывания в первых и вторых временных молярах верхней челюсти степень минерализации повысилась на 60,15% и на 64,78%, на нижней челюсти – на 64,59% и на 62,47%. Чем ниже была исходная минерализация, тем длительнее был период созревания эмали.

В I группе после совместного применения геля R.O.C.S.® Medical Minerals и лака Фтор-Люкс созревание твердых тканей временных моляров проходило максимально быстро. Достигнутый к году после прорезывания моляров уровень минерализации эмали превзошел показатели группы сравнения в 7,3 раза. Во II группе, где применялся только фторидсодержащего лак уровень минерализации эмали был выше в 2,1 раза, чем в группе сравнения.

Следовательно, регулирование процесса минерализации эмали временных зубов у детей раннего возраста зависит от вида профилактических препаратов и схемы их применения.

Изучение динамики возникновения кариеса в исследуемых молярах показало, что риск возникновения фиссурного кариеса в группе сравнения был значительно выше, чем во II и особенно в I группе ($p < 0,001$): (рис. 3). Следует отметить, что в этой группе ФК моляров встречается уже к 3 месяцам после прорезывания – 6,36% случаев. Далее поражаемость кариесом фиссур моляров нарастает и через год после прорезывания достигает 57,60%. Во II профилактической группе через 6, 9 и 12 месяцев частота фиссурного кариеса временных моляров была в 1,32, 1,46 и 1,5 раза больше, чем в I группе и достигла к году после их прорезывания 26,36%. В результате комплексного воздействия кальцийсодержащих и фторидсодержащих препаратов на твердые ткани прорезывающихся моляров произошло более выраженное ускорение созревания эмали и риск возникновения ФК составил к году после их прорезывания 17,41%.



*Примечание: * - различия показателей статистически значимы (при $p < 0,001$)*

Рисунок 3. – Поражаемость кариесом временных моляров (%).

Изучение результатов герметизации временных моляров с применением модифицированного стеклоиономерного цемента у детей раннего возраста показало, что через год полная ретенция силанта в фиссурах временных моляров отмечалась в 70,26%, частичная утрата силанта в 18,53%, а полная утрата силанта в 11,21%.

Важно отметить, что к концу исследования после запечатывания фиссур временных моляров частичная и полная утрата герметика в зубах на верхней челюсти была значительно выше (59,42%), чем в исследуемых временных молярах на нижней челюсти – 40,58% (при $p < 0,001$). При более конкретном анализе структуры полной сохранности герметика можно проследить убывающую зависимость показателей в процентах от групповой принадлежности зуба: нижние первые временные моляры (83,33%) > верхние первые временные моляры (75%) > нижние вторые временные моляры (67,86%) > верхние вторые временные моляры (53,57%).

Таким образом, в процессе наблюдения нами отмечалась частичная и полная утрата герметика у части временных моляров, пропорциональная времени наблюдения. Следует отметить, что согласно дизайну исследования, не

проводилось повторное нанесение герметика и в рамках диспансерного наблюдения осуществлялось изучение динамики созревания эмали в участках потери герметика (в области центральных ямок этих зубов) (табл. 5).

Таблица 5. – Динамика созревания эмали в области центральных ямок интактных временных моляров в группе сравнения и III профилактической группе (мкА)

Группа	Время исследования				
	Исходное	Через 3 мес	Через 6 мес	Через 9 мес	Через 12 мес
Группа сравнения	12,76±1,46	8,93±1,46	6,74±1,22	5,38±1,06	4,75±1,11
III профилактическая группа	12,73±1,63	4,16±0,75	1,96±0,43	0,86±0,32	0,47±0,25
p	> 0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Примечание. p - уровни значимости по сравнению с группой сравнения.

Уже через три месяца в III профилактической группе в области центральных ямок моляров, утративших к этому периоду герметик отмечается значительное повышение минерализации – на 67,32%.

Через шесть месяцев показатели электропроводности в интактных временных молярах уменьшались (1,96±0,43 мкА), что превышало показатели исходного значения уровня минерализации эмали у детей в 6,5 раза.

К 9 месяцев после прорезывания, в зубах утративших герметик созревание эмали значительно повысилась (электропроводность равна 0,86±0,32 мкА).

К году после прорезывания во временных молярах, утративших герметик, степень минерализации эмали значительно повысилась – на 96,31% по сравнению с исходными данными.

Таким образом, к концу исследования, несмотря на потерю герметика, минерализация эмали жевательной поверхности исследуемых временных моляров происходит значительно быстрее (96,31%), чем в группе сравнения (62,77%) (p <0,001).

Впервые ФК выявляется в группе, где была проведена герметизация фиссур к 6 месяцам, далее этот показатель незначительно растет – 3,78 % (9 месяцев) и 4,74%

(12 месяцев).

Таким образом, к концу исследования в III профилактической группе, где проводилась методика герметизации фиссур, риск возникновения фиссурного кариеса значительно меньший (4,74%), чем в I (17,41%) и II (26,36%) профилактических группах и в группе сравнения (57,6%). Следовательно, под действием стеклоиономерного герметика, даже в случае его кратковременного воздействия, ускоряется скорость минерализации твердых тканей временных моляров и снижается риск кариеса.

ВЫВОДЫ

1. Использование индексов ICDAS-II и CAST для оценки состояния временных зубов, в отличие от индекса кпу, позволяет не только выявить ранние формы кариеса (37,86% – у детей в возрасте до 2 лет), но и оценить более глубокие поражения зубов, сопровождающиеся вовлечением пульпы зуба в патологический процесс, что важно при планировании организации оказания стоматологической помощи детям раннего возраста.
2. Изучение исходного уровня минерализации эмали фиссур во временных молярах у детей раннего возраста выявило, что все временные моляры прорезываются с незаконченной минерализацией эмали, среднее значение электропроводности эмали в области центральной ямки составили в первых временных молярах – $13,28 \pm 1,23$ мкА, во вторых временных молярах – $12,18 \pm 1,48$ мкА. Созревание эмали первых и вторых временных моляров не заканчиваются в течение первого года после их прорезывания, достигая к году 60-64% от исходного уровня. Выявлено, что распространенность фиссурного кариеса временных моляров к году после их прорезывания достигает 57%.
3. Установлена высокая эффективность комплексного применения кальцийфосфатсодержащих и фторидсодержащих препаратов на регуляцию созревания эмали и динамику кариеса временных моляров. Созревание эмали первых и вторых временных моляров к году после их прорезывания в первой профилактической группе достигает 94% и 93% от исходного уровня, при распространенности фиссурного кариеса – 17%.

4. Полная сохранность герметика после герметизации фиссур временных моляров с применением модифицированного стеклоиономерного герметика через 3, 6, 9 и 12 месяцев составляет 91,81%, 84,05%, 78,45% и 70,26% соответственно.
5. Применение модифицированного стеклоиономерного герметика в прорезывавшихся временных молярах у детей раннего возраста способствует ускорению созревания эмали на 96%, повышает уровень их кариесрезистентности и снижает риск возникновения кариеса фиссур на 95%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При проведении клинического обследования для оценки стоматологического статуса у детей с кариесом раннего детского возраста целесообразно наряду с индексом интенсивности кариеса кпу использовать методики CAST и ICDAS-II индекса. Данные индексы дают достаточно высокую информативность, в том числе с выявлением начальных форм кариеса и его осложнений.

Для изучения исходного уровня минерализации твердых тканей во временных зубах у детей раннего возраста на момент прорезывания их жевательных поверхностей возможно использование электрометрического метода.

Для ускорения созревания эмали во временных зубах у детей эффективно комплексное применение кальцийфосфатсодержащих и фторидсодержащих препаратов сразу после прорезывания жевательной поверхности зубов. Кальцийфосфатсодержащие гели рекомендуют к использованию в домашних условиях (3–4 обработки ежедневно). Одновременно рекомендовано обработка временных зубов фторидсодержащим лаком 1 раз в 3 месяца на приеме у врача стоматолога.

Для повышения эффективности профилактики кариеса временных зубов у детей с незаконченными процессами созревания эмали целесообразно использовать метод герметизации фиссур модифицированным стеклоиономерным цементом.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Regulation of enamel mineralization in the fissure areas of the deciduous molars in children / L.P. Kiselnikova, M.A. Shevchenko, Wei Li // Book of Abstracts of the 26th Congress of the International Association of Paediatric Dentistry. – Chile, 2017. – Vol. 27. – № S2. – P. 12.
2. Регуляция минерализации эмали в области фиссур временных моляров у детей / Л.П. Кисельникова, М.А. Шевченко, Вэй Ли // **Стоматология**. – Москва, 2017. – Т. 96. – № 6. – выпуск 2. – С. 38–39.
3. Применение различных пломбировочных материалов при лечении кариеса временных зубов по данным анкетирования врачей стоматологов / О.И. Хахалина, А.А. Огарева, К.И. Федотов, Вэй Ли // Сборник научных трудов XXXIX итоговая научная конференция молодых ученых МГМСУ имени А.И. Евдокимова. – Москва, 2017. – С. 130–132.
4. The Method of Caries Prevention to Regulate Maturation of Deciduous Teeth Enamel / Wei Li, L.P. Kiselnikova, M.A. Shevchenko // Zbornik radova: the 9th Congress of dentists of Vojvodina. – Serbia, 2018. – P. 71.
5. Ли Вэй. Нуждаемость в стоматологическом лечении среди детей раннего возраста / Вэй Ли // **Российский вестник перинатологии и педиатрии**. – Москва, 2018. – Т. 63. – № 4. – С. 298–300.
6. Ли Вэй. Применение метода ультразвуковой денситометрии для изучения степени минерализации твердых тканей интактных зубов у детей и взрослых / Вэй Ли // Сборник научных трудов XXXX юбилейная итоговая научная конференция молодых ученых МГМСУ имени А.И. Евдокимова. – Москва, 2018. – С. 99–100.
7. Оценка эффективности применения местной реминерализующей терапии на созревание эмали временных зубов / Л.П. Кисельникова, Вэй Ли, М.А. Шевченко // **Клиническая стоматология**. – Москва, 2019. – Т. 2. – № 90. – С. 4–8.
8. Ли Вэй. Характеристика индексов кпу и cast у детей раннего возраста при кариесе / Вэй Ли // Сборник научных трудов XLI (41) Итоговой научной конференции общества молодых ученых МГМСУ имени А.И. Евдокимова. – Москва, 2019. – С. 117–119.
9. Ли Вэй Применение современных индексов оценки кариозных поражений зубов у детей раннего возраста / Вэй Ли, Л.П. Кисельникова, М.А. Шевченко // **Стоматология детского возраста и профилактика**. – Москва, 2019. – Т. 19. – № 2. – С. 19–24.

Подписано в печать: 02.10.2019
Формат А5
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Тираж 100 Экз.
Заказ №1011
Типография ООО "Цифровичок"
117149, г. Москва, ул. Азовская, д. 13