

На правах рукописи

Муратова Лейсан Дамировна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ЗУБОВ
У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

3.1.7 – Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Казань – 2024

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель: Гиниятуллин Ирек Ибрагимович, доктор медицинских наук, профессор

Оппоненты: Маслак Елена Ефимовна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России;
Мосеева Марина Владимировна, доктор медицинских наук, доцент, доцент кафедры стоматологии детского возраста, ортодонтии, профилактики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО ИГМА Минздрава России

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия.

Защита состоится «__» _____ 2024 года в _____ часов на заседании диссертационного совета 21.2.012.02 при ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России по адресу: 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д.49.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России по адресу: 420012, г. Казань, ул. Бутлерова, д.49 и на сайте организации – <https://kazangmu.ru>.

Автореферат разослан «__» _____ 2024 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор медицинских наук, доцент

Радченко Ольга Рафаиловна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Кариес зубов является многофакторным заболеванием и остается наиболее распространенной патологией в структуре стоматологических заболеваний в детском возрасте (Абдуазимова Л.А. и др., 2018; Кравченко В.А. и др., 2018; Билял Н.М., 2020), у детей в возрасте от 7 до 9 лет составляет 34,6–52,6% (Хамадеева А.М. и др., 2017).

Активность кариеса первых постоянных зубов выше в первые годы после прорезывания (Gudiparani R.K. et al., 2022). Основными «зонами риска» развития кариеса зубов у детей являются фиссуры, находящиеся в процессе неоптимального завершения их развития на разных стадиях зрелости (Скатова Е.А., 2019; Орехова Л.Ю. и др., 2021; Афакова М., 2023).

Признанным методом профилактики развития кариеса считается герметизация фиссур зубов, профилактический эффект которой оценивается разными авторами от 55 до 99,1% (Кисельникова Л.П. и др., 2019; Uzel I. et al., 2022). Эффективность герметизации зависит от правильной оценки состояния фиссур с донозологической диагностикой кариеса зубов (Терехова Т.Н. и др., 2018; Билял Н.М., 2020; Тютюникова В.Р. и др., 2020; Тегако Л.И. и др., 2022). На сегодняшний день «золотым стандартом» диагностики фиссурного кариеса является лазерный флюоресцентный анализ, достоверность которого составляет 87% (Пыркина О.В. и др., 2020; Todorova V. et al., 2020). Прогностическую ценность для определения риска развития кариеса герметизированных фиссур первых постоянных моляров имеет метод микрокристаллизации смешанной слюны.

Повышение эффективности противокариозных профилактических мероприятий с прогнозируемым эффектом у детей младшего школьного возраста является актуальным и может помочь в решении проблемы высокой заболеваемости кариесом зубов у детей.

Степень разработанности темы исследования

Обзор доступных литературных источников, посвященных профилактике кариеса зубов у детей, показал недостаточную степень изученности диагностической ценности системы DIAGNOcam (ДК) в отборе детей на герметизацию фиссур, зависимости интенсивности поражения герметизированных зубов кариесом от типа микрокристаллизации слюны (МКС), клинической эффективности предварительного ультрафонофореза 10% раствора глюконата

кальция первых постоянных моляров при МКС 2–3 типа до герметизации фиссур, что обусловило актуальность и определило выбор темы и цели данного исследования.

Цель исследования: повышение эффективности профилактики кариеса первых постоянных моляров методом герметизации фиссур у детей младшего школьного возраста путем совершенствования комплекса мероприятий.

Задачи исследования

1. Изучить состояние гигиены рта, интенсивность кариеса, пораженность кариесом первых постоянных моляров у детей младшего школьного возраста (6–9 лет), проживающих в г. Казань.

2. Определить у детей младшего школьного возраста диагностическую и прогностическую ценность метода цифрового трансиллюминационного фиброоптического просвечивания для выявления и определения риска развития кариеса первых постоянных моляров до герметизации фиссур.

3. Изучить у детей младшего школьного возраста прогностическую ценность характера микрокристаллизации смешанной слюны для определения риска развития кариеса герметизированных фиссур первых постоянных моляров.

4. Исследовать эффективность профилактики кариеса первых постоянных моляров методом герметизации фиссур с предварительным ультрафонофорезом (УФФ) 10% раствором глюконата кальция у детей младшего школьного возраста при 2–3 типах микрокристаллизации смешанной слюны.

Научная новизна результатов исследования

1. Определена диагностическая и прогностическая ценность метода цифрового трансиллюминационного фиброоптического просвечивания DiFOTI системой DIAGNOcam при отборе детей на герметизацию фиссур в условиях детской стоматологической организации.

2. Применена методика лабораторного исследования кристаллической структуры смешанной слюны с увеличением исследуемого материала методом цифровой микроскопии до 200 и 400 раз, цифрового фотографирования с возможностью сохранения и экспорта данных.

3. Определена диагностическая и прогностическая ценность характера микрокристаллизации смешанной слюны у детей младшего школьного возраста для повышения эффективности применения силанта UltraSeal XT plus.

4. Доказано, что использование силанта UltraSeal XT plus на первых постоянных моляров у детей младшего школьного возраста с предварительным ультрафонофорезом твердых тканей 10% раствором глюконата кальция (№ 10) снижает развитие кариеса и обеспечивает высокую сохранность герметика.

5. Апробирован и запатентован контейнер – устройство для нанесения текучих лекарственных средств для наружного проведения ультрафонофореза (патент РФ № RU 2 755 231 C1), позволивший снизить непроизводительные потери и расход лекарственного вещества.

Теоретическая и практическая значимость работы

Полученные данные расширили знания о возможностях применения современных методов диагностики, лечения и профилактики кариеса зубов у детей младшего школьного возраста (6–9 лет):

– цифрового трансиллюминационного фиброоптического просвечивания DiFOTI системой DIAGNOcam с целью оценки состояния твердых тканей зубов и прогноза развития кариеса при отборе детей на герметизацию фиссур;

– определения характера микрокристаллизации слюны для прогноза эффективности герметизации фиссур;

– эффективности герметизации фиссур силантом UltraSeal XT plus с предварительным ультрафонофорезом 10% раствором глюконата кальция при 2–3 типе микрокристаллизации слюны.

Методология и методы исследования

Методология исследования построена в соответствии с принципами доказательной медицины и требованиями клинической практики. В работе использованы современное оборудование и методы исследования – клиническое, включающее цифровое трансиллюминационное фиброоптическое просвечивание твердых тканей зуба системой DIAGNOcam. В соответствии с поставленной целью и задачами был построен план этапов исследования, выбраны объекты исследования и сформирован комплекс необходимых методов исследования. Анализ полученных в работе данных проведен с помощью общепринятых методов статистики и методологии доказательной медицины.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Высокую распространенность и интенсивность кариеса первых постоянных моляров у детей можно снизить применением комплекса лечебно-

диагностических мероприятий, включающим целевой отбор детей на герметизацию фиссур методом цифрового трансиллюминационного фиброоптического просвечивания, исследование характера микрокристаллизации слюны и предварительным ультрафонофорезом эмали 10% раствором глюконатом кальция.

2. Состояние микрокристаллизации смешанной слюны позволяет прогнозировать риски развития кариеса и эффективность профилактических мероприятий.

3. Герметизация фиссур силаном UltraSeal XT plus с предварительным ультрафонофорезом 10% раствором глюконата кальция позволяют повысить эффективность профилактики кариеса первых постоянных моляров у детей младшего школьного возраста.

Внедрение результатов исследования

Результаты исследования внедрены в практическую деятельность врачей-стоматологов медицинских организаций г. Казани: Государственного автономного учреждения здравоохранения (ГАУЗ) «Республиканская стоматологическая поликлиника Министерства здравоохранения Республики Татарстан», ГАУЗ «Детская стоматологическая поликлиника № 1», ГАУЗ «Детская стоматологическая поликлиника № 6», Акционерного общества (АО) «Детская стоматологическая поликлиника № 9 на Сабане».

Результаты исследовательской работы используются в учебном процессе кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, кафедры стоматологии и имплантологии Института фундаментальной медицины и биологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Степень достоверности полученных результатов

Достоверность выводов исследования основана на достаточном объеме клинического материала, применении современных методов исследования и статистической обработке полученных данных. Анализ работы проведен с помощью общепринятых методов статистики и методологии доказательной медицины.

Апробация результатов исследования

Основные результаты диссертационной работы были доложены и обсуждены на III Российской научно-практической конференции «Профилактика стоматологических заболеваний и гигиена полости рта» (Казань, 2010); Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии» (Уфа, 2011); Международной конференции «Биосовместимые материалы и новые технологии в стоматологии» (Казань, 2014); VIII Российской научно-практической конференции «Здоровье человека в XXI веке» (Казань, 2016); Евразийском конгрессе «Стоматологическое здоровье детей в XXI веке» (Казань, 2017); Всероссийской научно-практической конференции «Профессорские чтения имени Г.Д. Овруцкого» – «Актуальные вопросы стоматологии» (Казань, 2021); IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы стоматологии детского возраста» (Казань, 2021); VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы стоматологии детского возраста» (Казань, 2023).

Личное участие автора

Диссертация является результатом самостоятельной работы автора на всех этапах проведенного исследования. Личное участие автора заключалось в анализе обзора литературы, разработке идеи, постановке цели и задач, выборе методов исследования, клиническом обследовании пациентов с последующей интерпретацией полученных данных, их статистической обработкой. Все мероприятия по анализу и оценке результатов, формулировке выводов и рекомендаций осуществлялись лично диссертантом. Автором самостоятельно подготовлены результаты исследования в печатных материалах, устных докладах.

Публикации по теме диссертации

По материалам диссертационного исследования опубликовано 11 научных работ, в том числе 4 работы в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (ВАК при Минобрнауки России), 1 патент Российской Федерации от 12.03. 2021 №RU 2 755 231 С1.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 137 страницах машинописного текста. В структуре диссертации содержатся: введение, обзор литературы, материалы, методология и методы исследования, глава собственных результатов

исследования, обсуждение полученных результатов, заключение, выводы, практические рекомендации, список литературы (содержит 230 работ, в том числе 84 работы зарубежных авторов). Работа иллюстрирована 25 таблицами и 13 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Диссертационное исследование выполнено на кафедре терапевтической стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Набор материала и клинические исследования 364 детей проведены на базе лицензированных школьных стоматологических кабинетов 8 общеобразовательных школ Вахитовского и Московского районов г. Казани (№ 6, 13, 27, 28, 39, 80, 96, 98) с 2019 по 2021 годы.

В научно-исследовательской работе были использованы современные методы исследования в области стоматологии – клиническое, лабораторное и статистическое, включающее цифровое трансиллюминационное фиброоптическое просвечивание твердых тканей зуба системой DIAGNOcam.

В соответствии с поставленными задачами был выполнен следующий объем работы, представленный в таблице 1.

Таблица 1 – Методы и объем исследования

Этап	Содержание	Метод	Объем
1-й	Клиническое обследование, индексная оценка гигиены (ГИ) и интенсивности (КПУ) кариеса зубов	Стандартный	364 ребенка младшего школьного возраста (6–9 лет)
2-й	Изучение состояния твердых тканей первых постоянных моляров на начало исследования и через 12, 24, 36 месяцев	Стандартный	364 ребенка младшего школьного возраста (6–9 лет)
		Метод цифрового трансиллюминационного фиброоптического просвечивания твердых тканей зуба системой DIAGNOcam	281 ребенок младшего школьного возраста (6–9 лет)

Продолжение таблицы 1

Этап	Содержание	Метод	Объем
3-й	Определение состояния микрокристаллизации смешанной слюны	Метод электронно-микроскопического исследования	242 ребенка младшего школьного возраста (6–9 лет)
4-й	Определение минерализующего потенциала слюны	Метод П.А. Боровского-Леуса	242 ребенка младшего школьного возраста (6–9 лет)
5-й	Изучение эффективности предварительного ультрафонофореза 10% раствором глюконата кальция через 12, 24, 36 месяцев	Определение клинической эффективности. Статистический	100 детей младшего школьного возраста (6–9 лет)
6-й	Изучение статистических закономерностей	Статистический	364 ребенка младшего школьного возраста (6–9 лет), 1328 первых постоянных моляров, 25 сводных таблиц

В процессе исследования дети случайным образом были разделены на 2 основные группы:

экспериментальная группа – 281 ребенок, которым проведены герметизация фиссур и дополнительный осмотр системой DIAGNOcam на начало исследования;

группа сравнения – 83 ребенка, которым не проводилась герметизация фиссур и дополнительный осмотр системой DIAGNOcam на начало исследования.

В зависимости от задач исследования из основных групп были выделены подгруппы:

– экспериментальная подгруппа № 1 – 40 детей, которым проведены тестирование системой DIAGNOcam и герметизация фиссур;

– подгруппа сравнения № 2 – 39 детей, которым не проведены тестирование системой DIAGNOcam и герметизация фиссур;

– экспериментальная подгруппа № 3 – 140 детей с 1 типом МКС и герметизацией фиссур;

- подгруппа сравнения № 4 – 102 ребенка со 2–3 типом МКС и герметизацией фиссур;
- экспериментальная подгруппа № 5 – 40 детей со 2–3 типом МКС, с ультрафонофорезом моляров 10% раствором глюконата кальция перед герметизацией фиссур;
- подгруппа сравнения № 6 – 60 детей со 2–3 типом МКС и герметизацией фиссур, без ультрафонофореза моляров 10% раствором глюконата кальция.

Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

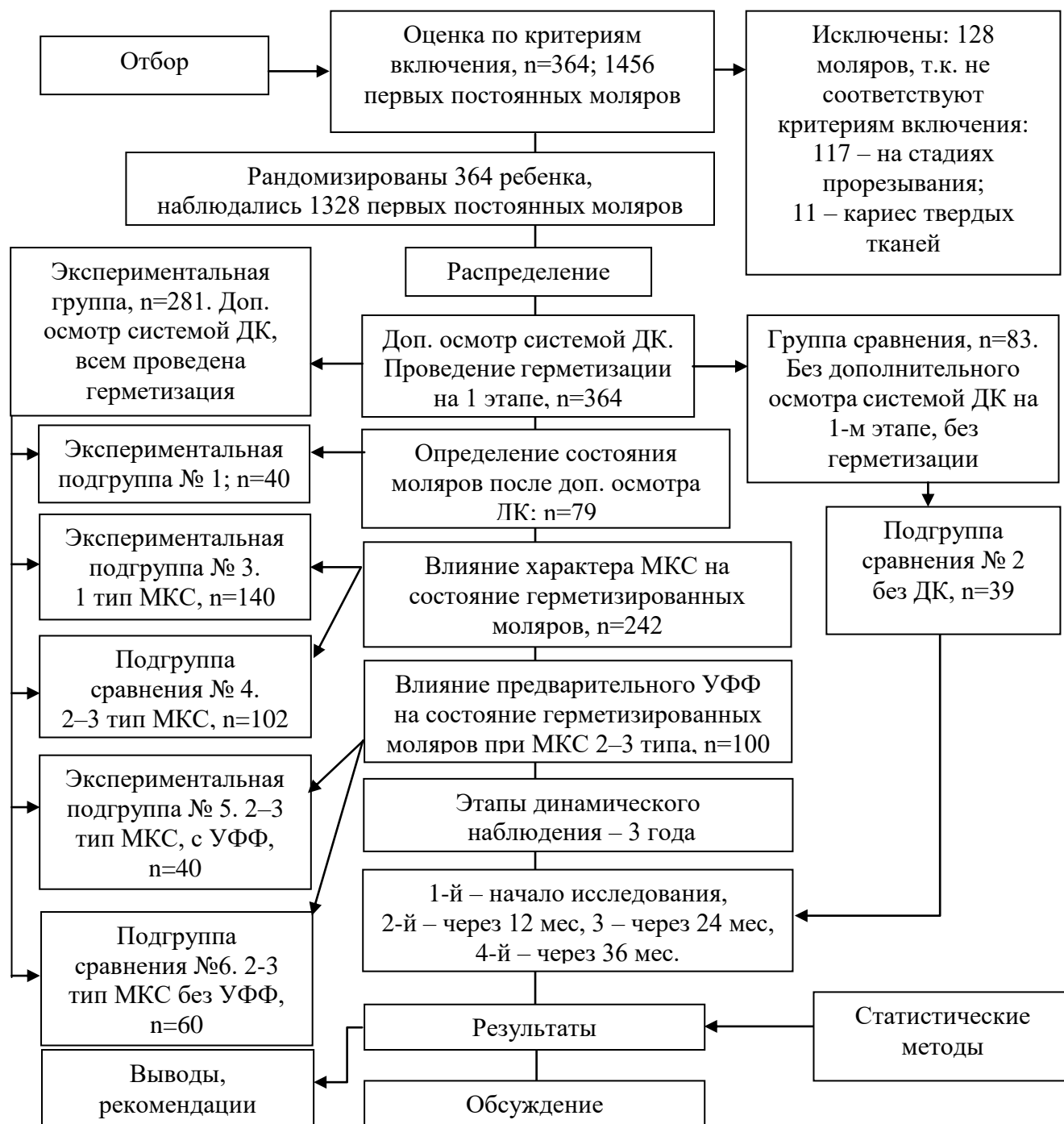


Рисунок 1 – Схема дизайна исследования

Статистическая обработка результатов

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2019. Статистический анализ проводился с использованием свободной программной среды вычислений R (v.4.1.3).

Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50).

В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей ($Q_1 - Q_3$). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна – Уитни. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10). В тех случаях, когда число ожидаемых наблюдений в любой из ячеек четырехпольной таблицы было менее 10, для оценки уровня значимости различий использовался точный критерий Фишера. Сравнение бинарных показателей, характеризующих более двух связанных совокупностей, выполнялось с помощью Q-критерия Кохрена. Апостериорный анализ проводился с помощью теста Мак-Немара с поправкой Холма.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Был выполнен сравнительный анализ интенсивности кариеса зубов (индекс КПУ) в исследуемых группах (экспериментальная группа и группа сравнения):

1-й этап – на начало исследования представлены в таблице 2;

Таблица 2 – Показатель интенсивности кариеса в экспериментальной группе и группе сравнения детей (индекс КПУ+Кп) на начало исследования

Группа	КПУ+Кп			P
	Me	Q ₁ – Q ₃	N	
Экспериментальная	0,0	0,0 – 2,0	281	0,783
Сравнения	0,0	0,0 – 3,0	83	

Примечание: *p* – уровень значимости.

2-й этап – через 12 месяцев;

3-й этап – через 24 месяца;

4-й этап – через 36 месяцев.

Состояние каждого зуба, взятого в исследование экспериментальной группе и группе сравнения, на всех этапах наблюдения оценивалось по двум критериям: «зуб интактный», «кариес на месте нанесения герметика».

Для установления различия между сравниваемыми парами этапов наблюдения был проведен апостериорный анализ с использованием критерия Мак-Немара с поправкой Холма на множественное сравнение. Так, различия были выявлены между 1 и 2, 1 и 3, 1 и 4, 2 и 3, 2 и 4, 3 и 4 этапами ($p=0,039$, $p=0,002$, $p<0,001$, $p=0,039$, $p<0,001$, $p=0,014$ соответственно).

Динамика доли детей с кариесом зуба в группе сравнения также показала, что есть статистически значимые изменения ($p<0,001$). При попарном сравнении этапов были установлены различия между 1 и 2, 1 и 3, 1 и 4, 2 и 3, 2 и 4, 3 и 4 этапами ($p=0,003$, $p<0,001$, $p<0,001$, $p=0,005$, $p<0,001$, $p=0,008$ соответственно), используемый метод для анализа динамики внутри групп: Q-критерий Кохрена.

В ходе исследования, были получены следующие результаты (рисунок 2):

1. На начальном этапе наблюдения в сравниваемых группах между экспериментальной группой и контрольной группами по показателям интенсивности кариеса, гигиеническому индексу и полу статистически значимых различий выявлено не было. Таким образом, на основе полученной информации можем сказать, что сформированные группы были одинаковы, а некоторые различия несущественны.

2. Анализ динамики показал, что в обеих группах наблюдаются статистически значимые изменения количества пораженных зубов среди исследуемых в сторону их увеличения.

3. В результате анализа различий между исследуемыми группами на каждом из этапов наблюдения, было установлено, что в группе сравнения число кариозных первых постоянных моляров статистически значимо было выше, чем в экспериментальной группе.

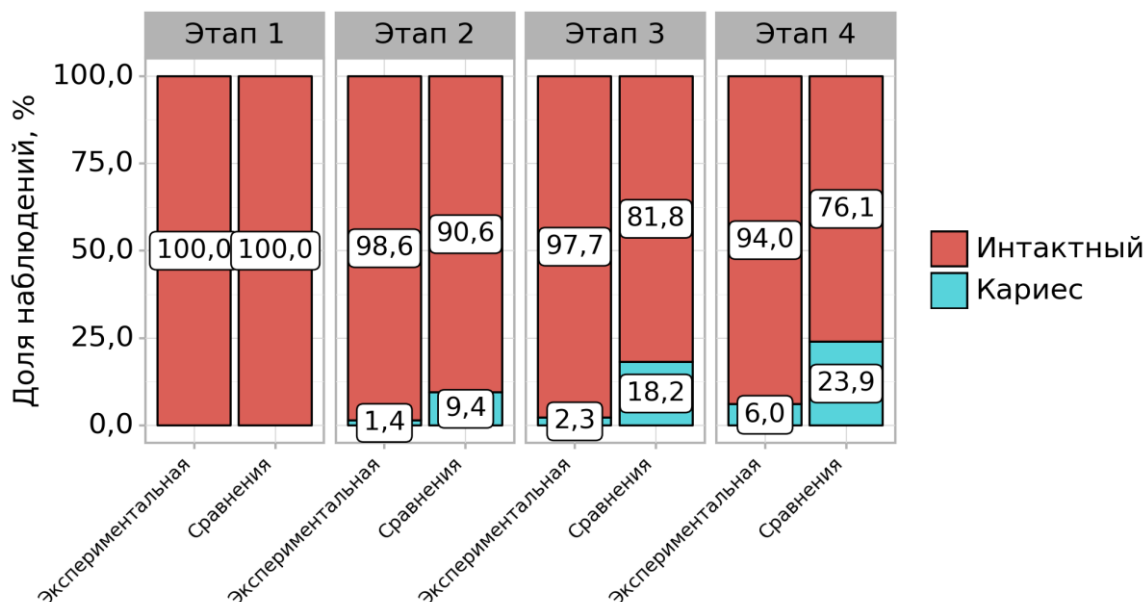


Рисунок 2 – Сравнительный анализ состояния первых постоянных моляров на этапах исследования

С целью диагностики кариеса первых постоянных моляров у детей младшего школьного возраста в дополнение к визуальному осмотру поверхностей было проведено дополнительное исследование методом цифрового трансиллюминационного фиброоптического просвечивания системой DIAGNOcam.

Суммарные показатели пораженности кариесом всех первых постоянных моляров (1.6, 2.6, 3.6, 4.6) в исследуемых группах представлены в таблице 3. Оценивая результаты пораженности кариесом всех первых постоянных моляров детей младшего школьного возраста, представленные в таблице 3, обнаруживается, что в подгруппе детей (экспериментальная подгруппа № 1), получавших тестирование моляров системой DIAGNOcam, индекс КПУ за 3 года диспансерного наблюдения вырос с 0 единиц до $(0,275 \pm 0,013)$.

В подгруппе детей (подгруппа сравнения № 2), где трансиллюминационное фиброоптическое просвечивание системой DIAGNOcam не проводилось, индекс КПУ за 3 года диспансерного наблюдения вырос с 0 единиц до $(1,667 \pm 0,094)$ единицы.

Таблица 3 – Суммарная пораженность кариесом 1.6, 2.6, 3.6, 4.6 зубов у детей, тестированных системой DIAGNOcam

Подгруппа	Этапы исследования															
	1				2				3				4			
	Кол-во зубов		КПУ	ПИК	Кол-во зубов		КПУ	ПИК	Кол-во зубов		КПУ	ПИК	Кол-во зубов		КПУ	ПИК
	Интактные	Пораженные			Интактные	Пораженные			Интактные	Пораженные			Интактные	Пораженные		
Пораженность кариесом всех первых постоянных моляров																
Экспериментальная подгруппа №1	160	0	0	0	159	1	0,025±0,004	0,025±0,004	153	7	0,175±0,011	0,150±0,009	149	11	0,275±0,013	0,100±0,009
Подгруппа сравнения №2	156	0	0	0	127	29	0,744±0,037	0,744±0,037	105	51	1,308±0,071	0,564±0,032	91	65	1,667±0,094	0,359±0,009

В экспериментальной подгруппе № 1 и подгруппе сравнения № 2 по всем первым постоянным молярам (зубы 1.6, 2.6, 3.6, 4.6) прирост интенсивности кариеса был различен. В зубах, обследованных системой DIAGNOcam, он был достоверно ниже, чем в зубах без дополнительного обследования системой DIAGNOcam.

Комплексное обследование детей перед герметизацией фиссур с применением системы DIAGNOcam позволяет более чем в 2 раза чаще выявить кариес фиссур первых постоянных моляров, заведомо не подлежащих герметизации, чем применение только визуальных методов исследования. Результаты свидетельствуют о достоверно высокой ($p < 0,001$) диагностической ценности включения системы DIAGNOcam в комплекс отбора детей на герметизацию фиссур постоянных моляров для повышения эффективности этого метода профилактики.

Для исследования прогностической эффективности определения характера МКС на состояние герметизированных первых постоянных моляров у детей младшего школьного возраста в группы наблюдения были включены 242 ребенка с интактными молярами (начальный этап наблюдения). Единственным критерием включения или исключения из исследования был характер микрокристаллизации смешанной слюны обследуемых.

В экспериментальную подгруппу № 3 были включены 140 детей младшего школьного возраста, имеющих 1 тип микрокристаллизации смешанной слюны (благоприятный прогноз возникновения и развития кариеса зубов). В подгруппу сравнения № 4 включались 102 школьника, имеющие второй и третий типы микрокристаллизации смешанной слюны (неблагоприятный прогноз возникновения и развития кариеса зубов).

В подгруппах определены величины интенсивности кариеса – КПУ и прироста интенсивности кариеса (ПИК) на 4 этапах исследования: 1-й этап – 1-й год или начало стоматологического диспансерного наблюдения, 2-й этап – через год после начала диспансерного наблюдения, 3-й этап – через 2 года после начала наблюдения, 4-й этап – через 3 года после начала наблюдения.

Суммарные показатели интенсивности поражения кариесом всех постоянных моляров (1.6, 2.6, 3.6, 4.6) у наблюдавшихся детей младшего школьного возраста в течение 3-х лет, представленные в таблице 4, свидетельствуют о том, что дети, включенные в экспериментальную подгруппу

Таблица 4 – Пораженность кариесом зубов 1.6, 2.6, 3.6, 4.6 при различных типах МКС на этапах исследования (сравнение с начальным наблюдением согласно тесту Мак-Немара)

Подгруппа / тип МКС	Этапы исследования															
	1				2				3				4			
	Кол-во зубов		КПУ	ПИК	Кол-во зубов		КПУ	ПИК	Кол-во зубов		КПУ	ПИК	Кол-во зубов		КПУ	ПИК
	Интактные	Пораженные			Интактные	Пораженные			Интактные	Пораженные			Интактные	Пораженные		
Экспериментальная подгруппа № 3, тип МКС –1	560	0	0	0	554	6	0,043	0,043	548	12	0,086	0,043	546	14	0,1	0,014
					$\chi^2=4,167; p=0,041^{\ddagger,*}$				$\chi^2=10,083; p=0,002^{\ddagger,*}$				$\chi^2=12,071; p<0,001^{\ddagger,***}$			
Подгруппа сравнения № 4, тип МКС – 2-3	408	0	0	0	387	21	0,205	0,205	379	29	0,28	0,075	353	55	0,54	0,26
					$\chi^2=19,048; p<0,001^{\ddagger,***}$				$\chi^2=27,034; p<0,001^{\ddagger,***}$				$\chi^2=53,018; p<0,001^{\ddagger,***}$			
Различия согласно тесту χ^2 , p -уровень	-				$\chi^2=12,996; p<0,001^{***}$				$\chi^2=13,147; p<0,001^{***}$				$\chi^2=41,346; p<0,001^{***}$			

№ 3 и дети, включенные в подгруппу сравнения № 4 на начальном (1) этапе наблюдения имели здоровые зубы, а индекс КПУ в группах составлял 0 единиц.

При осмотре детей этих групп через год (2-й этап наблюдения) индекс КПУ составил: в экспериментальной подгруппе № 3 – 0,043 единицы, а в подгруппе сравнения № 4 – 0,205 единиц, что 4,8 раза больше индекса КПУ в экспериментальной подгруппе № 3. При осмотре детей этих групп через 2 года (3-й этап наблюдения) индекс КПУ составил: в экспериментальной подгруппе № 3 – 0,086 единиц, в подгруппе сравнения № 4 – 0,28 единиц, оставаясь в 3,2 раза больше по отношению к экспериментальной подгруппе № 3. При осмотре детей этих групп через 3 года (4-й этап наблюдения) индекс КПУ составил: в экспериментальной подгруппе № 3 – 0,1 единицы, а в подгруппе сравнения № 4 – 0,54 единиц.

Изучая пораженность кариесом всех первых постоянных моляров у детей младшего школьного возраста при 1 типе МКС определено, что за 3 года она выросла по индексу КПУ от 0 до 0,01 единицы. При 2 и 3 типах МКС этот показатель вырос от 0 до 0,54 единицы.

Для оценки влияния предварительного ультрафонофореза на состояние герметизированных моляров у детей младшего школьного возраста из 102 детей с показателями микрокристаллизации слюны 2–3 типа (неблагоприятный), были сформированы следующие две группы: экспериментальная подгруппа № 5 и подгруппа сравнения № 6. При этом был предложен усовершенствованный способ проведения процедуры ультрафонофореза с применением контейнера для внесения лекарственного вещества. В экспериментальную подгруппу № 5 случайным образом были отобраны 40 детей с интактными первыми молярами, протестированными системой DIAGNOcam, и 2–3 типом МКС, которым на 1-м этапе до герметизации проводили курсовое лечение ультрафонофорезом с использованием лекарственного вещества – 10% раствора глюконата кальция, курсом 10 дней.

Подгруппу сравнения № 6 составили 60 детей также с микрокристаллизацией слюны 2–3 типа (неблагоприятный), с интактными первыми постоянными молярами, протестированные системой DIAGNOcam, с герметизированными молярами, но без предварительно проведенного ультрафонофореза.

Таблица 5 – Суммарная пораженность кариесом зубов 1.6, 2.6, 3.6, 4.6 у детей, получивших ультрафонофорез 10% раствором глюконата кальция

Подгруппа	Этапы исследования															
	1				2				3				4			
	Кол-во зубов		КПУ	ПИК	Кол-во зубов		КПУ	ПИК	Кол-во зубов		КПУ	ПИК	Кол-во зубов		КПУ	ПИК
	Интактные	Пораженные			Интактные	Пораженные			Интактные	Пораженные			Интактные	Пораженные		
Экспериментальная подгруппа № 5	160	0	0	0	159	1	0,006±0,001	0,006±0,001	158	2	0,013±0,001	0,025±0,001	157	3	0,019±0,002	0,007±0,001
Подгруппа сравнения № 6	240	0	0	0	231	9	0,038±0,006	0,038±0,006	222	18	0,075±0,013	0,037±0,006	213	27	0,112±0,029	0,037±0,006

Результаты исследования пораженности кариесом всех первых постоянных моляров (1.6, 2.6, 3.6, 4.6) у детей младшего школьного возраста, имевших неблагоприятный характер микрокристаллизации слюны (2–3 тип), представленные в таблице 5, свидетельствуют о том, что дети в экспериментальной подгруппе № 5 с неблагоприятным характером МКС, взятые на диспансерное наблюдение со здоровыми первыми молярами, которым проводили ультрафонофорез с 10% раствором глюконата кальция, через год имели 1 случай кариеса моляра, что составило индекс КПУ в группе 0,006 единиц. На четвертом этапе наблюдений этот индекс составил 0,019 единиц. В отличие от этих показателей, в подгруппе сравнения № 6 у детей с неблагоприятным показателем МКС, которым не проводили ультрафонофорез с 10% раствором глюконата кальция, за 3 года наблюдений выявилось 27 случаев кариеса в этих молярах.

В итоге индекс КПУ в молярах этой группы достиг 0,112 единиц, а ежегодно пораженность кариесом зубов прирастала 9 молярами, что составило $(0,037 \pm 0,006)$ единиц.

ВЫВОДЫ

1. В результате анализа различий между исследуемыми группами на каждом из этапов наблюдения, было установлено, что в группе сравнения число кариозных первых постоянных моляров статистически значимо была выше, чем в экспериментальной группе.

2. Применение у детей младшего школьного возраста трансиллюминационной системы DIAGNOcam позволило достоверно ($p < 0,001$) эффективнее диагностировать кариес первых постоянных моляров по сравнению с такой же группой детей, осмотр которых для выявления кариеса зубов проводился без системы DIAGNOcam.

3. Установлена высокая прогностическая ценность определения характера микрокристаллизации смешанной слюны в отношении кариеса герметизированных первых постоянных моляров. В группе детей с благоприятным по МКС прогнозом риска развития кариеса зубов достоверно ($p < 0,001$) меньше поражений первых постоянных моляров, чем у детей с неблагоприятным прогнозом.

4. Определена достоверно ($p < 0,001$) высокая профилактическая эффективность применения комплекса предложенных мероприятий

(включающих диагностику системой DIAGNOcam, выявление риска возникновения кариеса герметизированных моляров по МКС, проведение курсового лечения ультрафонофорезом с использованием лекарственного вещества – 10% раствора глюконата кальция до покрытия силантом первых постоянных моляров по сравнению с группой детей того же младшего школьного возраста, не получавших этот комплекс.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У детей 6–9 лет после прорезывания первых постоянных моляров рекомендуется использовать усовершенствованный комплекс профилактики кариеса зубов с предварительными лечебно-диагностическими мероприятиями, включающими:

- исследование твердых тканей зуба системой DIAGNOcam;
- изучение характера микрокристаллизации слюны;
- ультрафонофорез 10% раствора глюконата кальция.

2. Детям младшего школьного возраста при микрокристаллизации слюны 2–3 типа проведение герметизации фиссур первых постоянных моляров рекомендовано проводить с предварительным ультрафонофорезом 10% раствором глюконата кальция.

3. Для повышения эффективности ультрафонофореза первых постоянных моляров рекомендуется использовать контейнер для нанесения текучих лекарственных средств.

4. Результаты диссертационного исследования можно рекомендовать для внедрения в профилактическую работу врачей-стоматологов, ведущих прием в школьных стоматологических кабинетах и детских стоматологических поликлиниках, а также в учебный процесс подготовки студентов-стоматологов на кафедрах терапевтической и детской стоматологии стоматологических вузов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

В результате проведенного исследования предложен комплекс мероприятий, повышающий эффективность герметизации фиссур, который включает диагностически ценную и безопасную систему DIAGNOcam в отборе детей на герметизацию, исследование микрокристаллизации смешанной слюны

перед нанесением фиссурного герметика и ультрафонофорез 10% раствора глюконата кальция при 2–3 типе МКС.

Полученные результаты исследования показывают перспективность дальнейшей разработки темы диссертационной работы в изучении эффективности сочетания различных методов профилактики кариеса постоянных моляров у детей более старшего возраста.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК

Министерства науки и высшего образования РФ

1. Обоснование диагностического алгоритма при определении показаний к патогенетической терапии кариеса зубов / В.В. Гилязева, И.И. Гиниятуллин, Л.Д. Муратова // Казанский медицинский журнал. – 2012. – Т. 93, № 2. – С. 225–227.
2. Аналитический обзор современных проблем профилактики кариеса зубов у детей младшего школьного возраста (обзор литературы) / Л.Д. Муратова, И.И. Гиниятуллин // Уральский медицинский журнал. – 2018. – № 6 (161). – С. 54–58.
3. Фиссурный кариес: профилактические аспекты курации в условиях школьного стоматологического кабинета / Л.Д. Муратова, О.Р. Исмагилов, Е.Ю. Старцева, А.А. Аблязов // Проблемы стоматологии. – 2019. – № 15 (4). – С. 149–154.
4. Оценка риска развития кариеса в постоянных молярах у детей младшего школьного возраста в зависимости от типа микрокристаллизации ротовой жидкости / Л.Д. Муратова, И.И. Гиниятуллин // Проблемы стоматологии. – 2023. – Т. 19, № 2. – С. 97–105.

Публикации в других изданиях

1. Заболеваемость кариесом зубов школьников Московского района г. Казани / В.В. Гилязева, Л.Д. Муратова // Здоровье человека в XXI веке: Материалы III Российской научно-практической конференции, Казань, 21–22 апреля 2011 года / Казанский государственный медицинский университет. – Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2011. – С. 40–43.

2. Роль гигиениста стоматологического в профилактике основных стоматологических заболеваний на амбулаторном приеме в детской стоматологической поликлинике / Л.Д. Муратова, В.В. Гилязева // Биосовместимые материалы и новые технологии в стоматологии: сборник статей Международной конференции, Казань, 27–28 ноября 2014 года / Науч. редактор Р.Г. Хафизов. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2014. – С. 206–209.
3. Перспективы использования системы Диагнокам в диагностике фиссурного кариеса в детской стоматологической практике / Л.Д. Муратова // Стоматология XXI века: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти основателя стоматологического факультета ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», доктора медицинских наук, профессора Хамитова Фидагия Сабировича, Чебоксары, 20 марта 2015 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, 2015. – С. 56–58.
4. Визуальная диагностика фиссурного кариеса системой Диагнокам в детской стоматологической практике / Л.Д. Муратова, И.И. Гиниятуллин // Стоматологическое здоровье детей в XXI веке. Евразийский конгресс: сборник научных статей, Казань, 20–21 апреля 2017 года / Казанский государственный медицинский университет. – Казань: Отечество, 2017. – С. 156–162.
5. Методика эндодонтического лечения корневых каналов с использованием симуляционного оборудования и эндодонтических блоков: Учебно-методическое пособие / Р.Г. Хафизов, Ф.А. Хафизова, Л.Д. Муратова, А.Р. Фасахов. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2019. – 53 с.
6. Особенности поражения кариесом первых постоянных моляров при различных типах микрокристаллизации слюны / Л.Д. Муратова, И.И. Гиниятуллин // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста: сборник научных статей VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Казань, 17 февраля 2023 года. – Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2023. – С. 199–208.

7. Патент № 2755231 С1 Российская Федерация, МПК А61С 19/00. Контейнер для нанесения текучих лекарственных средств с использованием ультрафонофореза и способ его использования: № 2021106483: заявл. 12.03.2021: опубл. 14.09.2021 / Л.Д. Муратова, С.Л. Блашкова, И.И. Гиниятуллин; заявитель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет» (ФГАОУ ВО КФУ).

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГАУЗ – Государственное автономное учреждение здравоохранения

ГИ – гигиенический индекс

ДК – система DIAGNOcam

КПУ – показатель интенсивности кариеса постоянных зубов,
где К – кариес, П – пломба, У – удаленный зуб

Кп – показатель интенсивности кариеса временных зубов,
где К – кариес, п – пломба

КПУз – сумма кариозных, пломбированных и удаленных постоянных зубов
у обследуемого

КПУп – сумма кариозных, пломбированных полостей и удаленных постоянных
зубов у обследуемого

МКС – микрокристаллизация смешанной слюны

ПИК – прирост интенсивности кариеса

УФФ – ультрафонофорез