

На правах рукописи

ЕКИМОВ ЕВГЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

**КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ И КОНСЕРВАТИВНОГО
ЛЕЧЕНИЯ НАЧАЛЬНОГО КАРИЕСА ЗУБОВ
У ДЕТЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ АКТИВНОСТИ КАРИОЗНОГО ПРОЦЕССА**

14.01.14. – стоматология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Пермь 2017

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (и.о. ректора – д. м. н., профессор В. А. Охлопков)

Научный руководитель:

доктор медицинских наук,
доцент ФГБОУ ВО «Омский
государственный медицинский университет»
Минздрава России, заведующий кафедрой
детской стоматологии

***Скрипкина Галина
Ивановна***

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук,
доцент ФГБОУ ВО «Кемеровский
государственный медицинский университет
Минздрава России, заведующий кафедрой
детской стоматологии, ортодонтии и
пропедевтики стоматологических заболеваний

***Киселева Елена
Александровна***

кандидат медицинских наук,
доцент ФГБОУ ВО «Уральский
государственный медицинский университет»
Минздрава России, доцент кафедры
стоматологии детского возраста и ортодонтии

***Ожгихина Наталья
Владленовна***

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России (г. Москва)

Защита диссертации состоится «25» мая 2017 года в 13.30 на заседании диссертационного совета Д 208.067.01 при ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера» Минздрава России (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 26)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера» Минздрава России по адресу: г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 26, с авторефератом – на сайтах www.psma.ru и vak.ed.gov.ru

Автореферат разослан « ____ » _____ 2017 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Мудрова Ольга Александровна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Кариес зубов является одним из самых распространённых хронических заболеваний среди детского населения земного шара (А. В. Алимский, Е. В. Боровский, Н. В. Курякина (2003), Э. М. Кузьмина (2017), В. К. Леонтьев, В. Г. Сунцов и др. (2012), Т. Walsh, Н. V. Worthington, А. М. Glenny (2010), S. Singh (2011, 2012), М. Riddle, D. Clark (2011). Несмотря на профилактическую направленность современной стоматологии, стоматологическое здоровье детского населения нашей страны в большей части остается неудовлетворительным (П. А. Леус, Л. П. Кисельникова, Э. М. Кузьмина, Г. И. Скрипкина (2016).

Начальный кариес зубов – единственная нозологическая форма кариозного процесса, которую возможно лечить консервативно, поэтому изучение возможностей повышения эффективности консервативного лечения начального кариеса постоянных зубов у детей является неотъемлемой задачей в стоматологии, решение которой позволит снизить заболеваемость кариесом зубов в детском возрасте.

Степень разработанности проблемы

Анализ современных источников показал, что исследователи, изучая клинико-лабораторные характеристики состояния органов и тканей полости рта у кариесподверженных детей, не учитывают такую важную характеристику стоматологического статуса ребёнка, как степень активности кариеса зубов (П. А. Леус, 2008, В. К. Леонтьев, 2016). Единичные работы, опубликованные в последние годы (И. М. Волошина, 2006), убедительно свидетельствуют, что активность кариозного процесса, в частности декомпенсация кариеса, может существенно влиять на эффективность и тактику лечения начального кариеса постоянных зубов в детском возрасте.

На наш взгляд, целесообразно проведение углубленного клинико-лабораторного исследования кариесподверженных детей с начальным кариесом, учитывая степени активности кариозного процесса. Дальнейшее изучение особенностей течения начального кариеса зубов у детей на фоне назначения реминерализующей терапии является своевременным в плане повышения эффективности лечебных мероприятий и выработки оптимальной тактики консервативного лечения в клинике стоматологии детского возраста. Полученные данные помогут оптимизировать индивидуализированную направленность современной профилактической стоматологии.

Цель исследования

Изучить особенности течения начального кариеса эмали зубов у детей при различной активности кариозного процесса в период сменного прикуса в ходе динамического наблюдения и на фоне консервативного лечения.

Задачи исследования

1. Провести стоматологическое обследование детей г. Омска с целью изучения эпидемиологии начального кариеса эмали зубов у детей с различной степенью активности кариозного процесса.
2. Изучить особенности клинического течения начального кариеса эмали постоянных зубов в период сменного прикуса у детей с различной степенью активности кариозного процесса.
3. Определить физико-химические показатели ротовой жидкости на фоне деминерализации эмали зубов в период сменного прикуса у детей с различной степенью активности кариозного процесса.
4. В динамике определить характер изменений клинических и лабораторных параметров гомеостаза полости рта у детей с начальным кариесом при различной активности кариозного процесса.
5. Определить значимость и характер изменений клинических и лабораторных показателей начального кариеса зубов у детей на фоне проведения реминерализующей терапии и дать оценку эффективности лечения с учётом активности кариозного процесса.

Научная новизна

Проведено эпидемиологическое исследование детей г. Омска. Определены показатели заболеваемости и особенности клинического течения начального кариеса у 90 детей 7–12 лет при различной активности кариозного процесса.

Впервые на основании изучения клинической картины и основных физико-химических параметров ротовой жидкости у детей 7–12 лет с кариесом различной степени активности созданы региональные базы данных и получены 6 свидетельств о государственной регистрации (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016621182 от 29.08.2016; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016621181 от 29.08.2016; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016621188 от 31.08.2016; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016621219 от 06.09.2016; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016621221 от 06.09.2016; свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2016621220 от 06.09.2016).

Доказано, что у детей с низкой активностью кариеса возможна полноценная реминерализация очага деминерализации эмали в естественных условиях полости рта, а также что результаты консервативного лечения начального кариеса эмали в период сменного прикуса зависят от степени активности кариозного процесса.

На основе корреляционного и кластерного анализов установлены качественные взаимосвязи между показателями ротовой жидкости – концентрации Са и Р, буферной емкости и рН и клиническими данными у детей с кариесом зубов в период сменного прикуса. Выявлено, что

связи средней силы ($0,5 < R < 0,7$) и сильные ($R \geq 0,7$) свидетельствуют о зависимости между изменениями минерального обмена в полости рта и активностью кариозного процесса.

Практическая значимость

Результаты проведенного эпидемиологического обследования детей в период сменного прикуса могут быть использованы для планирования оказания стоматологической помощи школьникам региона.

Разработана шкала «Оценка эффективности лечения начального кариеса эмали зубов у детей», которую можно использовать для научных исследований и в практической работе врача-стоматолога.

На основании проведенной работы созданы 6 региональных баз данных, подтвержденных свидетельствами государственной регистрации, содержащих сведения клинических и лабораторных показателей минерального обмена в полости рта у детей с начальным кариесом зубов при различной активности кариозного процесса.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Показатели заболеваемости начальным кариесом зубов у детей в период сменного прикуса зависят от активности кариозного процесса.

2. Течение начального кариеса у детей в период сменного прикуса зависит от активности кариозного процесса, отличается по ряду клинических и физико-химических параметров ротовой жидкости в полости рта и подтверждается результатами корреляционного и кластерного анализа.

3. Эффективность лечения начального кариеса зубов у детей в период сменного прикуса с использованием реминерализующей терапии зависит от степени активности кариозного процесса, что подтверждается результатами корреляционного и кластерного анализа.

Личный вклад автора в исследование

Планирование этапов диссертационного исследования, постановка цели и задач осуществлены совместно с научным руководителем. Клиническое обследование пациентов, ведение медицинской документации, динамическое наблюдение и статистическая обработка полученных данных осуществлены лично диссертантом. Лабораторные методы исследования были выполнены на базе научной лаборатории стоматологического факультета ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России. Научные положения и выводы диссертации базируются на результатах собственного исследования автора.

Реализация результатов исследования

Работа выполнена на кафедре детской стоматологии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» в рамках научно-исследовательской работы «Факторная профилактика развития и прогрессии кариеса зубов у детей путем разработки методов ранней диагностики и

своевременной эффективной коррекции факторов риска развития заболевания» в рамках государственного задания Министерства здравоохранения Российской Федерации на 2015–2017 гг. Номер государственной регистрации НИР: 115032020031.

Основные результаты внедрены в практику врачей детских отделений БУЗОО «ГКСП № 1», БУЗОО «ГСП № 3» и СК «Улыбка» г. Омска, а также включены в процесс обучения студентов и клинических ординаторов на кафедре детской стоматологии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» и на кафедре детской стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера».

Изданы методические рекомендации по теме диссертационного исследования.

Апробация работы проведена на заседании научного координационного совета по стоматологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный университет им. академика Е. А. Вагнера» Минздрава России 16.02.2017 г. (протокол №103). Материалы диссертации доложены и обсуждены на V научно-практической конференции с международным участием «Стоматология детского возраста и профилактика стоматологических заболеваний» (Москва, 2009); VIII научно-практической конференции «Современные методы диагностики, лечения и профилактики стоматологических заболеваний. Реабилитация жевательного аппарата с использованием искусственных опор» (Санкт-Петербург, 2011); I и VI региональной научно-практической конференции по детской стоматологии «Актуальные проблемы стоматологии детского возраста» (Хабаровск, 2011, 2016); VIII международной научно-практической конференции (Баден, 2012); VII Сибирском конгрессе по челюстно-лицевой хирургии и стоматологии и симпозиуме «Новые технологии в стоматологии» (Новосибирск, 2012); ежегодной научно-практической конференции детских врачей-стоматологов г. Омска (Омск 2012); XIX, XX, XXII международных научно-практических конференциях «Актуальные вопросы стоматологии» (Омск, 2013, 2014, 2017); всероссийской межвузовской конференции «Актуальные вопросы в применении 3D-технологий в современной стоматологической практике» (Казань, 2015); международной научно-практической конференции «Стоматологическое здоровье ребенка» (Омск, 2016).

Публикации

По теме диссертационного исследования опубликованы 19 научных статей, в том числе 8 из них опубликованы в журналах из перечня ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

Объем и структура диссертации

Диссертация написана на русском языке, состоит из введения, семи глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, содержащего 255 наименований

работ, в том числе 150 отечественных и 105 зарубежных авторов. Работа изложена на 197 страницах машинописного текста, иллюстрирована 32 таблицами, 17 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Общая характеристика собственных наблюдений и методы обследования пациентов

Проведено простое проспективное исследование продолжительностью 1 год.

Критерии включения в исследование. Дети женского и мужского пола, родители (законные представители) которых подписали добровольное информированное согласие на обследование и проведение лечебных мероприятий, соответствовали следующим критериям: 1) дети в возрасте от 7 до 12 лет, имеющие проявление начального кариеса эмали на постоянных резцах; 2) дети, не имеющие соматической патологии. Критерии исключения: 1) дети, родители которых отказались подписать добровольное информированное согласие на обследование и проведение лечебных мероприятий; 2) дети, имеющие соматическую патологию; 3) дети, которые не выполняли рекомендации врача.

В обследовании с целью изучения эпидемиологии кариеса приняли участие 1 682 школьника г. Омска в возрасте от 7 до 12 лет, среди которых 680 мальчиков и 1 002 девочки. Для проведения клинического и лабораторного исследования под наблюдение было взято 90 детей в возрасте от 7 до 12 лет со сменным прикусом, имеющих проявления начального кариеса эмали на резцах постоянных зубов, 63 девочки (70 %) и 27 мальчиков (30 %).

В соответствии с методологией Т. Ф. Виноградовой сформированы 3 группы детей. В первую группу вошли дети с I степенью активности кариеса (компенсированная форма), во вторую группу – с II степенью активности кариеса (субкомпенсированная форма), в третью группу – с III степенью активности кариеса (декомпенсированная форма).

В каждой группе обследуемых по 30 детей. Каждая из 3 групп была разделена на две подгруппы. В первую подгруппу вошли дети, которым проводили санацию полости рта, обучение гигиене полости рта без применения лечебно-профилактических средств (подгруппа сравнения). Во вторую подгруппу вошли дети, которым дополнительно назначался реминерализующий кальций-фосфатсодержащий гель модель «Слюна» (основные подгруппы).

Гель модель «Слюна» – это водный гель на полисахаридной основе с соотношением ионов кальция и фосфора 1:3, разработан на кафедре детской стоматологии ОмГМИ профессором В. К. Леонтьевым и профессором В. Г. Сунцовым (авторское свидетельство № 1114421 от 29.09.1984).

Во всех основных подгруппах (I, II, III степени активности кариеса) гель назначался курсом в течение 15 дней после санации и обучения гигиене полости рта с целью изучения процессов реминерализации начального кариеса эмали зубов в одинаковых условиях. Гель использовался

пациентами в домашних условиях самостоятельно. Дети чистили зубы 2 раза в день (утром и вечером) в течение пяти минут вместо зубной пасты согласно рекомендациям разработчиков.

Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

Обследование и лечение пациентов проводилось на базе кафедры детской стоматологии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет», а также в условиях лечебно-



Рисунок 1 – Дизайн исследования

профилактического отделения БУЗОО «Городская стоматологическая поликлиника № 3» на базе школы № 83 г. Омска. Клиническое обследование пациентов включало: анамнестические данные, осмотр, определение индексов интенсивности поражения кариесом зубов (КПУ+кп), РМА в модификации Parma. В зубах, пораженных начальным кариесом, определяли размер, локализацию очага деминерализации эмали. Уровень деминерализации эмали оценивали с помощью метода витального окрашивания эмали (Л. А. Аксамит, 1978) и определения электропроводности очага деминерализации по методике Г. Г. Ивановой (1997). Оценку эффективности лечения начального кариеса зубов проводили по авторской шкале.

Лабораторные методы исследования включали определение следующих параметров: рН ротовой жидкости, общая концентрация ионов кальция и общая концентрация ионов фосфора в ротовой жидкости, буферная емкость ротовой жидкости, произведение растворимости.

Динамическое наблюдение проводилось через 15 дней, месяц, три месяца, шесть месяцев, девять месяцев, двенадцать месяцев согласно рекомендациям Т. Ф. Виноградовой относительно сроков диспансерного наблюдения. На каждом этапе проводилась оценка клинических и лабораторных показателей гомеостаза полости рта. Всего проведено 5670 клинических и лабораторных исследований.

Статистическая обработка материалов исследования

Статистический анализ проводился с использованием программ STATISTICA 8.0 и SPSS 16.0. Для проверки статистических гипотез о виде распределения были применены критерии Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка и Лиллиефорса. Для представления количественных данных использовали показатель центральной тенденции в виде медианы (Me) и интерквартильный размах ($LQ; UQ$) – 25–75 процентиля.

Для парного сравнения зависимых выборок использовали дисперсионный анализ (ANOVA) Фридмана и критерий Вилкоксона, для независимых переменных – ANOVA Краскела-Уоллеса и критерий Манна-Уитни. Корреляционный анализ проводился с использованием непараметрического критерия Спирмена.

Для объективного сравнения корреляционных матриц расстояния и внутренних связей независимых переменных применялось сочетанное использование кластерного анализа и многомерного шкалирования (ММШ).

Для достоверности оценки результатов эпидемиологического исследования использовался критерий Стьюдента (t).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного эпидемиологического исследования установлено следующее. В санации нуждались 34,9 % обследуемых детей в период сменного прикуса, 52 % ранее санированы и 13,1 % – резистентные к кариесу дети. Распространенность кариеса в данной возрастной группе составила $86,9 \pm 2,1 - 4,3 \pm 0,5$, что соответствует массовому уровню заболеваемости в регионе.

У детей с I степенью активности кариозного процесса распространенность кариеса составила $45,0 \pm 2,1$ %, интенсивность – $3,1 \pm 0,1$; у детей с II степенью распространенность – $37,9 \pm 1,2$ %, интенсивность – $6,5 \pm 0,17$; у детей с III степенью распространенность – $17,1 \pm 0,9$ %, интенсивность – $10,8 \pm 1,1$. В изучаемой возрастной группе детей чаще встречается компенсированное течение кариозного процесса. Данный факт связан с возрастными аспектами изменения стоматологического статуса детей.

При изучении распространенности начального кариеса эмали зубов у детей установлена следующая закономерность: у детей с I степенью активности начальный кариес встречался в $2,9 \pm 0,2$ % случаев; с II степенью – в $14,9 \pm 1,1$ % случаев; с III степенью – в $32,6 \pm 2,1$ % случаев.

Получены результаты локализации начального кариеса эмали в зависимости от групповой принадлежности зубов и степени активности процесса. У детей с I степенью активности поражение резцов начальным кариесом составило $62,0 \pm 2,7$ %, клыков – $17,0 \pm 1,2$ %, премоляров – $5,4 \pm 0,7$ %, моляров – $15,6 \pm 1,1$ %. У детей с II степенью поражение резцов составило $58,2 \pm 2,2$ %, клыков – $19,0 \pm 1,3$ %, премоляров – $5,8 \pm 0,8$ %, моляров – $17,0 \pm 0,9$ %. У детей с III степенью активности кариеса поражение резцов составило $54,20 \pm 4,6$ %, клыков – $21,0 \pm 1,3$ %, премоляров – $6,8 \pm 0,4$ %, моляров – $18,0 \pm 0,9$ %.

Изучены фоновые клинические и лабораторные параметры состояния органов и тканей полости рта у детей с начальным кариесом эмали постоянных зубов в период сменного прикуса с различной степенью активности кариозного процесса. Результаты представлены в таблице 1.

Установлено, что клинические показатели статистически значимо отличаются в зависимости от активности кариозного процесса. Для более глубокого изучения процессов ре- и деминерализации в полости рта при начальном кариесе зубов у детей с различной степенью активности кариозного процесса нами изучены физико-химические показатели ротовой жидкости. Клинически разноплановые по активности кариозного процесса группы детей при лабораторном исследовании минерального обмена в полости рта оказались однородны в своей совокупности. Статистически значимых различий в лабораторных показателях ротовой жидкости между группами обследованных детей нами не выявлено ($p > 0,05$). При индивидуальном рассмотрении представленной совокупности обнаружился значительный разброс параметров, характеризующих минерализующий потенциал ротовой жидкости. Это говорит о возможной предрасположенности перехода любого индивида в данный период развития в любое другое клиническое состояние. Не установив статистически значимые различия в количественных параметрах гомеостаза полости рта, мы провели статистический анализ качественных показателей корреляционной зависимости и кластеризации между параметрами минерального обмена в полости рта при начальном кариесе у детей с различной активностью кариозного процесса.

На основе корреляционного и кластерного анализов установлены отличные друг от друга качественные взаимосвязи между параметрами гомеостаза полости рта у детей с различной степенью активности кариеса. Выявленные связи средней силы ($0,5 < R < 0,7$) и сильные ($R \geq 0,7$) свидетельствуют о зависимости изменений минерального обмена при начальном кариесе от течения кариозного процесса.

Таблица 1 – Клинические и лабораторные показатели состояния органов и тканей полости рта у пациентов с начальным кариесом при I, II, III степени активности кариеса

Степень активности кариеса	Параметры									
	ИГР-У, баллы	РМА, %	Размер очага деминерал изации эмали, мм ²	Интен- сивность окраши- вания, очага деминера- лизации эмали %	Электро- провод- ность очага деминера- лизации, мкА	рН слюны, в. е.	Ca ²⁺ , г/л	Р, г/л	Буферная емкость, ммоль/л	Произве- дение раствори- мости, PP*10 ⁻⁷
I степень	0,50 (0,17– 1,33)	2,80 (0,0– 12,5)	3,80 (2,70– 4,60)	40,0 (20,0– 50,0)	0,90 (0,60– 1,0)	7,07 (6,65– 7,12)	0,07 (0,05– 0,08)	0,10 (0,08– 0,13)	5,35 (4,57– 6,33)	4,168 (1,551– 6,422)
II степень	1,0 (0,66– 1,50)	13,90 (0,0– 26,38)	4,60 (3,90– 5,80) p=0,042^	40,0 (30,0– 60,0)	0,90 (0,50– 2,10)	6,97 (6,50– 7,14)	0,07 (0,06– 0,08)	0,10 (0,07– 0,12)	4,50 (4,13– 6,67)	3,841 (1,321– 6,011)
III степень	2,50 (2,0– 3,0) p=0,001^	23,61 (4,17– 58,3) p=0,01#	6,10 (4,90– 6,50) p=0,02^	70,0 (40,0– 80,0) p=0,04*	1,90 (1,10– 3,40) p=0,03^	7,05 (6,84– 7,11)	0,07 (0,05– 0,08)	0,11 (0,08– 0,13)	5,41 (4,17– 6,30)	4,515 (1,937– 6,377)
ANOVA K-У	H=19,2; p=0,0001*	H=7,2; p=0,03*	H=16,9; p=0,0002*	H=10,7; p=0,005*	H=9,4; p=0,009*	H=0,44 p=0,80	H=0,48; p=0,79	H=1,23; p=0,54	H=0,57; p=0,75	H=0,48; p=0,79

Примечание – * Между подгруппами различия статистически значимы при $p < 0,05$ (ANOVA Краскела-Уоллиса); ^ в сравнении с предыдущей подгруппой различия статистически значимы при $p < 0,05$; # в сравнении I степенью различия статистически значимы при $p < 0,05$ (критерий Манна-Уитни)

В динамике изучены клинические и лабораторные параметры гомеостаза полости рта у детей с различной степенью активности кариозного процесса на фоне проведения реминерализующей терапии.

Установлено, что в группе детей с I степенью активности кариеса присутствует компенсаторный механизм в гомеостазе полости рта, который способен привести к самовосстановлению структуры эмали после её деминерализации на фоне оптимизации гигиены полости рта без применения реминерализующих препаратов (В. К. Леонтьев, 2016). При воздействии на окружающую зубы естественную среду и непосредственно на сами зубы (с применением геля) мы получили стабильно положительные клинические результаты (Таблица 2).

При изучении динамики физико-химических показателей ротовой жидкости на фоне назначения реминерализующей терапии при клинической компенсации кариозного процесса установлено следующее. На фоне применения реминерализующего геля рН ротовой жидкости повышается по отношению с группой сравнения, где показатель рН, наоборот, снижается. Применение геля оптимизирует реминерализующую способность ротовой жидкости, что наглядно иллюстрируется снижением показателей общего кальция и фосфора ротовой жидкости ($p < 0,05$) (Таблица 3).

В основной подгруппе с II степенью активности кариеса установлено, что после применения реминерализующего геля статистически значимо снижаются такие клинические показатели, как размер, электропроводность и интенсивность окрашивания очага деминерализации эмали ($p < 0,05$). В группе сравнения, наоборот, идет увеличение данных показателей (Таблица 4). Из этого можно сделать вывод, что в данной группе компенсаторный механизм регуляции минерального обмена выражен слабо и без применения лечебно-профилактических средств невозможно добиться положительной клинико-лабораторной динамики при лечении начального кариеса эмали в период сменного прикуса.

В целом, анализируя изменения физико-химических параметров ротовой жидкости на фоне лечения начального кариеса эмали зубов у детей с II степенью активности кариеса, можно отметить позитивную тенденцию в изменении обменных процессов, иллюстрирующую оптимизацию минерального обмена в полости рта (Таблица 5). Проведённый кластерный анализ позволил подтвердить установленные нами закономерности: с помощью моделирующего реминерализующего геля удаётся создать благоприятные условия для осуществления оптимальной кластеризации клинико-лабораторных параметров минерального обмена в полости рта.

В основной подгруппе с III степенью активности кариозного процесса не наблюдалось

Таблица 2 – Динамика показателей гомеостаза полости рта у детей с I степенью активности кариеса

Сроки наблюдения	ИГР-У		РМА, %		Размер очага деминерализации эмали, мм ²		Интенсивность окрашивания очага деминерализации эмали, %		Электропроводность очага деминерализации эмали, мкА	
	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа
Фон	0,50 (0,17–1,33)^	0,50 (0,33–1,50)^	2,77 (0,0–12,5)	2,77 (0,0–9,72)	3,80 (2,70–4,60)^	3,80 (3,10–4,45)^	40,0 (20,0–50,0)^	40,0 (20,0–50,0)^	0,90 (0,60–1,0)^	0,70 (0,40–1,50)^
0,5 месяца	0,0 (0,0–1,0)^	0,0 (0,0–0,83)*^	0,0 (0,0–2,77)	0,0 (0,0–0,0)*	1,50 (0,50–3,0)*^	0,80 (0,0–1,5)*^	20,0 (10,0–40,0)*^	20,0 (0,0–20,0)*^	0,40 (0,20–0,90)^	0,20 (0,0–0,50)*^
1 месяц	0,0 (0,0–0,5)^	0,0 (0,0–0,67)*^	0,0 (0,0–4,17)	0,0 (0,0–2,77)*	1,50 (0,50–3,0)*^	0,60 (0,0–1,5)*^	20,0 (10,0–40,0)*^	20,0 (0,0–20,0)*^	0,40 (0,30–1,1)^	0,30 (0,0–0,50)*^
3 месяца	0,17 (0,0–1,0)^	0,33 (0,0–0,50)*^	0,0 (0,0–2,77)	0,0 (0,0–0,0)*	1,50 (0,50–3,0)*^	0,60 (0,0–1,5)*^	20,0 (20,0–40,0)*^	20,0 (0,0–20,0)*^	0,70 (0,30–1,30)^	0,40 (0,0–0,50)*^
6 месяцев	0,33 (0,0–1,0)^	0,0 (0,0–1,00)*^	0,0 (0,0–4,17)^	0,0 (0,0–0,0)*^	1,90 (0,90–3,50)*^	1,00 (0,0–1,50)*^	20,0 (20,0–40,0)*^	20,0 (0,0–30,0)*^	0,70 (0,30–1,0)^	0,40 (0,0–0,50)*^
9 месяцев	0,33 (0,0–1,0)^	0,33 (0,0–1,00)*^	0,0 (0,0–0,0)	0,0 (0,0–2,77)*	2,0 (1,0–3,50)*^	1,00 (0,0–1,60)*^	30,0 (20,0–40,0)*^	20,0 (0,0–30,0)*^	0,90 (0,30–1,10)^	0,30 (0,0–1,00)*^
12 месяцев	0,33 (0,0–1,0)^	0,33 (0,0–1,00)^	0,0 (0,0–6,94)	0,0 (0,0–0,0)*	2,0 (1,0–3,80)*^	1,00 (0,0–1,60)*^	30,0 (20,0–40,0)^	20,0 (0,0–30,0)*^	1,10 (0,50–1,40)^	0,50 (0,0–1,00)*^

Примечание – * Получены статистические значимые различия по отношению к фоновым показателям (парное сравнение по срокам, критерий Вилкоксона) внутри подгрупп; ^ получены статистически значимые различия между подгруппами (ANOVA Краскела-Уолиса)

Таблица 3 – Динамика физико-химических параметров ротовой жидкости у детей с I степенью активности кариеса

Сроки наблюдения	рН, в. е.		Са, г/л		Р, г/л		Буферная емкость, моль/л		Произведение растворимости, ПР*10 ⁻⁷	
	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа
Фон	7,07 (6,65–7,12)	6,93 (6,74–7,16)	0,07 (0,05–0,08)	0,06 (0,05–0,08)	0,10 (0,08–0,13)	0,09 (0,05–0,12)	5,35 (4,57–6,33)	6,33 (4,95–7,83)	4,168 (1,551–6,422)	2,858 (1,083–6,091)
0,5 месяца	6,74 (6,41–6,99)^	7,17 (6,88–7,36)^	0,07 (0,06–0,08)	0,07 (0,05–0,07)	0,09 (0,09–0,10)	0,12 (0,08–0,13)	6,49 (4,44–12,30)	5,81 (4,24–8,40)	2,730 (1,479–4,467)	5,365 (2,018–6,452)
1 месяц	6,94 (6,26–7,06)	6,90 (6,73–7,06)	0,06 (0,06–0,07)	0,06 (0,05–0,06)	0,09 (0,07–0,12)	0,08 (0,07–0,11)	6,49 (4,74–10,00)	4,88 (4,08–7,04)	2,885 (1,587–4,964)	2,469 (1,499–3,900)
3 месяца	7,11 (6,76–7,55)	7,70 (7,21–7,98)*	0,05 (0,04–0,07)	0,05 (0,04–0,06)*	0,09 (0,09–0,13)	0,09 (0,07–0,12)	6,62 (4,39–8,06)	7,95 (5,41–10,50)	2,759 (1,597–6,946)	3,581 (1,833–6,024)
6 месяцев	7,61 (7,04–7,72)	7,61 (7,21–7,79)*	0,04 (0,04–0,07)*	0,04 (0,04–0,05)*	0,09 (0,07–0,13)	0,09 (0,06–0,11)	5,05 (4,47–9,24)	5,43 (3,76–7,41)	2,798 (1,629–7,275)	2,798 (1,571–4,463)
9 месяцев	7,42 (7,02–7,85)*^	7,69 (7,39–7,87)*^	0,05 (0,04–0,06)*^	0,04 (0,04–0,05)*^	0,12 (0,07–0,13)	0,09 (0,06–0,10)	5,87 (5,03–13,30)	5,92 (4,12–8,77)	4,367 (1,603–6,399)	2,858 (1,725–4,116)
12 месяцев	7,67 (7,29–7,75)*^	7,49 (7,45–7,73)*^	0,04 (0,04–0,05)*	0,04 (0,04–0,05)*	0,08 (0,07–0,10)*	0,08 (0,07–0,12)*	9,59 (4,47–15,50)	7,94 (5,85–10,00)	2,528 (1,918–4,024)	2,393 (2,063–4,807)

Примечание – * Получены статистические значимые различия по отношению к фоновым показателям (парное сравнение по срокам, критерий Вилкоксона) внутри подгрупп; ^ получены статистически значимые различия между подгруппами (ANOVA Краскела-Уолиса)

Таблица 4 – Динамика показателей гомеостаза полости рта у детей с II степенью активности кариеса

Сроки наблюдения	ИГР-У		РМА, %		Размер очага деминерализации эмали, мм ²		Интенсивность окрашивания очага деминерализации эмали, %		Электропроводность очага деминерализации эмали, мкА	
	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа
Фон	1,0 (0,66–1,5) [^]	1,50 (0,33–1,83) [^]	13,88 (0,0–26,38)	8,33 (0,0–27,77)	4,60 (3,90–5,80) [^]	4,90 (3,30–6,10) [^]	40,0 (30,0–60,0) [^]	40,0 (30,0–60,0) [^]	0,90 (0,50–2,10) [^]	1,10 (0,70–2,70) [^]
0,5 месяца	0,33 (0,0–1,33) ^{*^}	0,67 (0,0–1,0) ^{*^}	0,0 (0,0–11,10) [*]	0,0 (0,0–6,94) [*]	4,60 (3,80–5,60) [^]	4,0 (1,50–5,30) ^{*^}	40,0 (40,0–60,0) [^]	40,0 (20,0–50,0) ^{*^}	0,90 (0,50–2,10) [^]	0,70 (0,20–2,0) ^{*^}
1 месяц	0,33 (0,0–1,33) ^{*^}	0,67 (0,0–1,0) ^{*^}	0,0 (0,0–5,55) [*]	0,0 (0,0–5,55) [*]	4,90 (4,20–5,70) [^]	3,60 (1,50–5,30) ^{*^}	40,0 (40,0–60,0) [^]	40,0 (20,0–50,0) ^{*^}	1,10 (0,40–2,10) [^]	0,80 (0,20–1,90) [^]
3 месяца	0,50 (0,17–1,0) ^{*^}	0,83 (0,17–1,50) ^{*^}	0,0 (0,0–6,94) [*]	0,0 (0,0–12,5) [*]	5,30 (4,20–5,70) [^]	4,0 (1,90–5,50) ^{*^}	50,0 (40,0–60,0) [^]	40,0 (30,0–50,0) ^{*^}	1,30 (0,60–2,30) [^]	1,30 (0,60–1,90) [^]
6 месяцев	0,50 (0,0–1,5) ^{*^}	0,66 (0,33–1,50) ^{*^}	2,77 (0,0–9,72) ^{*^}	2,77 (0,0–12,5) ^{*^}	5,30 (4,20–5,90) ^{*^}	4,0 (2,0–5,50) ^{*^}	50,0 (40,0–70,0) ^{*^}	40,0 (30,0–50,0) [^]	1,40 (0,80–2,50) ^{*^}	1,50 (0,90–1,70) [^]
9 месяцев	0,67 (0,33–1,17) ^{*^}	0,67 (0,33–1,50) [^]	0,0 (0,0–13,78) [*]	0,0 (0,0–13,88)	5,15 (4,20–6,0) ^{*^}	4,0 (2,20–6,0) ^{*^}	50,0 (40,0–70,0) ^{*^}	40,0 (30,0–50,0) [^]	1,35 (0,70–2,30) ^{*^}	1,50 (0,80–2,20) [^]
12 месяцев	0,50 (0,0–1,5) ^{*^}	1,0 (0,33–1,50) [^]	0,0 (0,0–13,78) [*]	4,17 (0,0–13,88)	5,50 (4,20–5,90) ^{*^}	4,40 (2,70–6,0) [^]	50,0 (40,0–70,0) ^{*^}	40,0 (40,0–60,0) [^]	1,60 (1,0–2,30) ^{*^}	1,50 (1,10–2,0) [^]

Примечание – * Получены статистические значимые различия по отношению к фоновым показателям (парное сравнение по срокам, критерий Вилкоксона) внутри подгрупп; ^ получены статистически значимые различия между подгруппами (ANOVA Краскела-Уолиса)

Таблица 5 – Динамика физико-химических параметров ротовой жидкости у детей с II степенью активности кариеса

Сроки наблюдения	рН, в. е.		Са, г/л		Р, г/л		Буферная емкость, ммоль/л		Произведение растворимости, ПР*10 ⁻⁷	
	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа
Фон	6,97 (6,50–7,14)	6,90 (6,64–7,11)	0,07 (0,06–0,08)	0,08 (0,06–0,09)	0,10 (0,07–0,12)	0,11 (0,08–0,15)	4,50 (4,13–6,67)	5,52 (4,18–6,85)	3,841 (1,321–6,011)	4,527 (1,837–8,278)
0,5 месяца	6,54 (5,91–6,95) [^]	7,15 (6,77–7,35) [^]	0,07 (0,06–0,09)	0,07 (0,06–0,07)	0,10 (0,08–0,11)	0,10 (0,09–0,11)	5,41 (4,33–6,64)	6,29 (4,17–7,49)	2,335 (5,270* 10 ⁻⁰⁰⁸ –5,337)	4,412 (2,423–5,434)
1 месяц	7,18 (5,75–7,31)	7,04 (6,58–7,30)	0,07 (0,06–0,08)	0,06 (0,05–0,07)	0,09 (0,08–0,11)	0,08 (0,07–0,10)	7,63 (5,13–10,70)	7,07 (4,57–8,85)	4,049 (3,791–6,090)	2,793 (1,235–4,820)
3 месяца	7,68 (7,14–7,86)*	7,21 (6,68–7,83)	0,05 (0,04–0,06)*	0,04 (0,04–0,05)*	0,10 (0,09–0,12)	0,09 (0,08–0,12)	8,03 (4,61–9,88)	7,88 (4,20–10,80)	3,959 (2,254–5,917)	2,357 (1,289–4,905)
6 месяцев	7,45 (7,31–7,67)*	7,64 (7,32–7,99)*	0,04 (0,04–0,05)*	0,05 (0,04–0,05)	0,09 (0,06–0,12)	0,10 (0,08–0,14)	5,59 (3,64–8,33)	7,25 (6,33–11,60)	2,652 (1,661–4,739)	3,919 (2,226–5,864)
9 месяцев	7,56 (7,41–8,21)* [^]	7,60 (7,43–7,63)* [^]	0,04 (0,04–0,06)* [^]	0,04 (0,04–0,05)* [^]	0,08 (0,07–0,10)	0,10 (0,09–0,13)	7,63 (4,93–10,50)	7,19 (4,76–14,50)	2,450 (2,030–5,140)	3,100 (2,631–5,081)
12 месяцев	7,43 (7,22–7,50)* [^]	7,14 (6,84–7,53) [^]	0,04 (0,04–0,05)*	0,05 (0,04–0,06)*	0,09 (0,07–0,11)	0,09 (0,07–0,10)	6,93 (4,32–10,30)	6,62 (4,65–8,33)	2,631 (1,844–4,128)	2,817 (1,356–4,550)

Примечание – * Получены статистические значимые различия по отношению к фоновым показателям (парное сравнение по срокам, критерий Вилкоксона) внутри подгрупп; ^ получены статистически значимые различия между подгруппами (ANOVA Краскела-Уолиса)

осложнений начального кариеса. Это говорит о благоприятном влиянии геля на реминерализацию эмали зубов даже при декомпенсации кариозного процесса. В группе сравнения, наоборот, установлено осложнение начального кариеса в 33,3 % случаев. Из этого можно заключить, что при декомпенсации кариозного процесса у ребёнка в период сменного прикуса невозможна саморегуляция минерального обмена в полости рта, приводящая к физиологической реминерализации эмали зубов. При использовании реминерализующей терапии на фоне увеличения БЕ ротовой жидкости установлено снижение концентрации ионов фосфора и кальция, снижение показателя ПР ($p < 0,05$). Это говорит о нормализации в работе фосфатной буферной системы ротовой жидкости на фоне назначения реминерализующих препаратов. Полученные результаты изменения физико-химических параметров ротовой жидкости при декомпенсации кариозного процесса подтверждают наши предположения, возникшие при анализе клинических параметров гомеостаза полости рта (Таблицы 6, 7). На фоне проведённого кластерного анализа установлено отсутствие стабильности в корреляционных связях клинико-лабораторных показателей при декомпенсации кариозного процесса, что негативно сказывается на минеральном обмене в полости рта и результатах лечения начального кариеса эмали зубов. Отсутствие положительной динамики при лечении начального кариеса на фоне декомпенсации связано с более глубоким нарушением минерального обмена в полости рта, который лишь в незначительной степени поддаётся коррекции при назначении реминерализующих профилактических средств.

На основании кластерного анализа установлено, что результат реминерализующей терапии начального кариеса зубов у детей в период сменного прикуса определяется качеством корреляционных связей между клинико-лабораторными параметрами минерального обмена в полости рта, а не изменением в совокупности того или иного параметра.

По итогам проведённого исследования нами разработана оценочная «Шкала эффективности лечения начального кариеса эмали зубов».

1 балл. *Абсолютная редукция очага деминерализации эмали зуба* – полное исчезновение очага деминерализации при начальном кариесе зубов. Данное состояние эмали характеризуется следующими клиническими параметрами: размер (площадь), электропроводность и интенсивность окрашивания очага деминерализации. Данные показатели равны нулю.

2 балла. *Относительная редукция очага деминерализации эмали зуба* – уменьшение размера очага деминерализации по отношению к фоновым показателям при начальном кариесе зубов. При этом клинические показатели, такие как размер (площадь), электропроводность и интенсивность окрашивания очага деминерализации снижаются от 5 до 95 %

Таблица 6 – Динамика показателей гомеостаза полости рта у детей с III степенью активности кариеса

Сроки наблюдения	ИГР-У		РМА, %		Размер очага деминерализации эмали, мм ²		Интенсивность окрашивания очага деминерализации эмали, %		Электропроводность очага деминерализации эмали, мкА	
	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа
Фон	2,50 (2,0–3,0)^	2,66 (1,83–3,0)^	23,16 (4,17–58,33)	25,0 (0,0–55,56)	6,10 (4,90–6,50)^	6,20 (5,80–6,80)^	70,0 (40,0–80,0)^	60,0 (40,0–70,0)^	1,90 (1,10–3,40)^	2,10 (1,20–2,90)^
0,5 месяца	1,5 (1,0–2,0)*^	1,67 (0,50–2,0)*^	7,33 (0,0–16,60)*	0,0 (0,0–22,22)*	6,0 (5,60–6,50)^	5,20 (4,40–6,10)*^	70,0 (50,0–80,0)^	50,0 (40,0–60,0)*^	1,80 (1,20–3,60)^	2,0 (1,0–2,70)^
1 месяц	1,83 (1,0–2,0)*^	1,5 (1,0–2,0)*^	5,55 (0,0–22,22)*	9,72 (0,0–13,88)*	6,0 (5,60–6,50)^	5,20 (4,60–6,20)*^	70,0 (50,0–80,0)*^	50,0 (40,0–60,0)^	1,90 (1,30–3,50)^	1,90 (1,20–2,90)^
3 месяца	1,5 (1,33–2,0)*^	1,67 (1,33–2,50)*^	9,72 (0,0–27,77)*	2,77 (0,0–16,66)*	6,30 (6,0–6,50)*^	5,30 (4,70–6,50)*^	70,0 (50,0–80,0)*^	50,0 (50,0–70,0)^	1,95 (1,20–3,90)*^	2,40 (1,0–3,0)^
6 месяцев	1,5 (1,5–2,17)*^	2,0 (1,50–2,33)*^	8,33 (0,0–19,44)*^	2,77 (0,0–13,88)*^	6,25 (6,0–6,55)*^	5,70 (5,0–6,50)*^	70,0 (50,0–90,0)*^	50,0 (50,0–70,0)^	2,05 (1,75–3,55)*^	2,40 (1,40–3,0)^
9 месяцев	2,0 (1,5–2,33)*^	2,0 (1,50–2,33)*^	9,72 (0,0–20,83)*	4,17 (0,0–15,27)*	6,40 (6,0–6,50)*^	5,70 (5,0–6,50)*^	70,0 (60,0–100,0)*^	50,0 (50,0–70,0)^	2,90 (1,60–3,90)*^	2,60 (1,90–3,40)^
12 месяцев	1,83 (1,5–2,5)*^	2,0 (1,5–2,17)*^	12,50 (0,0–25,0)*	0,0 (0,0–15,27)*	6,25 (6,30–6,90)*^	6,0 (5,50–6,50)*^	70,0 (60,0–100,0)*^	60,0 (50,0–70,0)*^	2,95 (2,0–3,90)*^	2,60 (2,10–3,60)*^

Примечание – * Получены статистические значимые различия по отношению к фоновым показателям (парное сравнение по срокам, критерий Вилкоксона) внутри подгрупп; ^ получены статистически значимые различия между подгруппами (ANOVA Краскела-Уолиса)

Таблица 7 – Динамика физико-химических параметров ротовой жидкости у детей с III степенью активности кариеса

Сроки наблюдения	рН, в. е.		Са, г/л		Р, г/л		Буферная емкость, ммоль/л		Произведение растворимости, ПР*10 ⁻⁷	
	Группа сравнения	Группа с лечением	Группа сравнения	Группа с лечением	Группа сравнения	Группа с лечением	Группа сравнения	Группа с лечением	Группа сравнения	Группа с лечением
Фон	7,05 (6,84–7,11)	6,98 (6,72–7,28)	0,07 (0,05–0,08)	0,07 (0,06–0,08)	0,11 (0,08–0,13)	0,11 (0,09–0,13)	5,41 (4,17–6,29)	5,23 (4,69–6,49)	4,515 (1,937–6,377)	4,262 (2,285–7,086)
0,5 месяца	7,01 (6,46–7,24)^	7,24 (6,97–7,62)^	0,07 (0,06–0,08)	0,07 (0,06–0,08)	0,10 (0,08–0,11)	0,09 (0,08–0,11)	3,91 (3,20–12,65)	4,61 (3,51–7,81)	3,975 (1,422–5,865)	4,198 (2,963–6,860)
1 месяц	6,70 (5,68–6,97)*	7,04 (6,24–7,42)	0,07 (0,06–0,08)	0,06 (0,05–0,08)	0,09 (0,08–0,10)*	0,08 (0,07–0,10)*	8,51 (5,81–9,71)	6,25 (5,35–9,06)	2,891 (7,273* 10 ⁻⁰⁰⁹ –4,390)	2,793 (7,202–5,823)
3 месяца	6,62 (5,57–7,67)	7,34 (6,83–7,49)	0,06 (0,04–0,08)	0,04 (0,04–0,07)	0,09 (0,07–0,11)	0,08 (0,06–0,12)	8,85 (6,41–11,60)*	5,43 (4,63–6,45)	2,012 (4,243* 10 ⁻⁰⁰⁹ –4,955)	2,248 (1,150–6,262)
6 месяцев	7,43 (6,82–7,85)*	7,34 (6,89–7,85)	0,04 (0,04–0,06)*	0,05 (0,04–0,06)*	0,09 (0,07–0,12)	0,10 (0,08–0,12)	5,57 (4,57–8,06)	5,18 (4,61–5,59)	2,631 (1,328–5,907)	3,512 (2,038–5,907)
9 месяцев	6,97 (6,65–7,49)^	7,28 (6,77–7,43)^	0,06 (0,04–0,08)^	0,05 (0,04–0,07)*^	0,14 (0,11–0,16)	0,10 (0,08–0,13)	7,05 (5,85–9,17)	7,20 (5,88–9,17)	4,609 (1,706–9,572)	3,407 (1,436–6,651)
12 месяцев	6,75 (6,13–7,47)^	7,02 (6,63–7,47)^	0,05 (0,04–0,06)	0,05 (0,04–0,06)*	0,09 (0,06–0,11)	0,09 (0,08–0,11)	5,21 (3,91–7,41)	5,92 (4,92–7,61)	1,973 (4,043* 10 ⁻⁰⁰⁸ –4,881)	2,576 (1,208–4,900)

Примечание – * Получены статистические значимые различия по отношению к фоновым показателям (парное сравнение по срокам, критерий Вилкоксона) внутри подгрупп; ^ получены статистически значимые различия между подгруппами (ANOVA Краскела-Уолиса)

по отношению к фоновым показателям.

3 балла. *Стабилизация очага деминерализации эмали зуба* – состояние, когда размер очага деминерализации не изменяется в процессе наблюдения или лечения начального кариеса зубов и все показатели остаются стабильными.

4 балла. *Прирост очага деминерализации эмали зуба* – увеличение размера очага деминерализации по отношению к фоновым показателям при начальном кариесе зубов без образования дефекта эмали в виде полости. При этом клинические показатели, такие как размер (площадь) электропроводность и интенсивность окрашивания очага деминерализации, увеличиваются от 5 до 95 % по отношению к фоновым показателям.

5 баллов. *Осложнение начального кариеса зубов* – состояние, когда происходит образование дефекта в виде кариозной полости. При этом клинические показатели, такие как размер (площадь), электропроводность и интенсивность окрашивания очага деминерализации, увеличиваются от 1 до 100 % по отношению к фоновым показателям и появляется дефект в виде кариозной полости.

При I степени активности кариеса установлена реминерализация очага деминерализации эмали в естественных условиях полости рта в 20% случаев, осложнение начального кариеса зубов не наблюдалось. При II и III степени активности кариеса зубов естественная реминерализация эмали не наблюдалась, осложнение начального кариеса зубов установлено в 23% случаев.

При использовании реминерализующего геля установлена абсолютная редукция очага деминерализации у детей с I степенью активности кариеса в 40 % случаев, у детей с II степенью – в 13 % случаев. У детей с III степенью не происходит абсолютной редукции кариеса. Относительная редукция начального кариеса у детей с I степенью составила 60 %, у детей с II степенью – 60 %, у детей с III степенью – 47 %. В 27 % случаев достигнута стабилизация кариозного процесса у детей с II степенью и в 53 % случаев – у детей с III степенью активности кариеса ($p < 0,05$).

В итоге установлено, что применение реминерализующей терапии при лечении начального кариеса зубов у детей в период сменного прикуса целесообразно при любой активности кариозного процесса. При этом отмечается пролонгированный терапевтический эффект и не наблюдается осложнений в течении кариозного процесса при любой активности кариеса.

ВЫВОДЫ

1. У детей 7–12 лет г. Омска при I степени активности кариозного процесса распространённость кариеса составляет $45,0 \pm 2,1$ %, интенсивность – $3,1 \pm 0,1$; у детей с II степенью активности кариеса распространённость составляет $37,9 \pm 1,2$ %, интенсивность –

6,5±0,17; у детей с III степенью активности кариеса распространенность составляет 17,1±0,9 %, интенсивность – 10,8±1,1. У детей с I степенью активности кариеса начальный кариес постоянных зубов встречается в 2,9±0,2 % случаев, с II степенью активности кариеса – в 14,9±1,1 % случаев, с III степенью активности кариеса – в 32,6±2,1 % случаев. Очаги деминерализации эмали локализуются в 39,60±3,42 % на резцах верхней челюсти; в 17,40±1,86 % – на клыках верхней челюсти; на резцах нижней челюсти – в 14,60±2,02 %; в 4,10±0,79 % – на премолярах нижней челюсти; в 2,70±0,65 % – на премолярах верхней челюсти; в 9,60±1,01 % – на молярах верхней челюсти; в 8,40±0,89 % – на молярах нижней челюсти.

2. Клиническое течение начального кариеса постоянных зубов у детей в период сменного прикуса зависит от активности кариозного процесса и отличается по ряду клинических параметров: КПУ, ИГР-У, РМА, ЭПЭ, размер очага деминерализации эмали, интенсивность окрашивания очага деминерализации эмали ($p < 0,05$).

3. В совокупности количественные параметры лабораторных показателей минерального обмена в полости рта (рН, Са, Р, БЕ, ПР) на фоне течения начального кариеса постоянных зубов у детей в период сменного прикуса не зависят от степени активности кариозного процесса ($p=0,5-0,8$). На основе корреляционного и кластерного анализов установлены отличные друг от друга качественные взаимосвязи между параметрами гомеостаза полости рта при различном течении кариозного процесса у детей в период сменного прикуса. Выявленные связи средней силы ($0,5 < R < 0,7$) и сильные ($R \geq 0,7$) свидетельствуют о зависимости изменений минерального обмена в полости рта при начальном кариесе от активности кариозного процесса у детей в период сменного прикуса.

4. У детей в период сменного прикуса при I степени активности кариеса возможна реминерализация очага деминерализации эмали в естественных условиях полости рта, осложнение начального кариеса зубов не наблюдается. При II и III степени активности кариеса зубов естественная реминерализация эмали не наблюдается, осложнение начального кариеса зубов происходит в 23% случаев.

5. На фоне назначения реминерализующей терапии клинико-лабораторные параметры гомеостаза полости рта статистически значимо изменяются по следующим параметрам гомеостаза полости рта: ИГР-У, РМА, ЭПЭ, размер очага деминерализации эмали, интенсивность окрашивания очага деминерализации эмали, рН, Са, Р ($p < 0,05$). На основании проведенного кластерного анализа установлено, что эффективность реминерализующей терапии начального кариеса зубов у детей в период сменного прикуса определяется качеством корреляционных связей между клинико-лабораторными параметрами минерального обмена в полости рта, а не изменением в совокупности того или иного параметра ($0,5 < R < 0,8$).

6. Применение реминерализующей терапии начального кариеса зубов у детей целесообразно при любой активности кариозного процесса. При этом происходит абсолютная редукция очага деминерализации у детей с I степенью активности кариеса в 40 % случаев, у детей с II степенью – в 13 % случаев. У детей с III степенью не происходит абсолютной редукции очага деминерализации эмали. Относительная редукция начального кариеса у детей с I степенью составила 60 %, у детей с II степенью – 60 %, у детей с III степенью – 47 %. При субкомпенсированном течении кариеса зубов в 27 % случаев достигается стабилизация кариозного процесса, при декомпенсации – в 53 % случаев ($p < 0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При планировании стоматологической помощи детям 7–12 лет Омского региона необходимо учитывать полученные данные стоматологического эпидемиологического обследования детского населения данной возрастной группы.

2. Для лечения начального кариеса зубов у детей в период сменного прикуса с различной активностью кариозного процесса предлагается реминерализующий гель и схема его применения в домашних условиях путем чистки зубов в течение пяти минут два раза в день (утром и вечером). Курс лечения – 15 дней.

3. На детском стоматологическом приёме рекомендуется использовать разработанную «Шкалу эффективности лечения начального кариеса эмали зубов» с целью планирования диспансерного наблюдения за пациентами с начальным кариесом.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Екимов Е.В. Роль диспансеризации в снижении заболеваемости кариесом зубов у детей (обзор литературы) / Г. И. Скрипкина, Е. В. Екимов // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2015. – Т. XIV 2 (53). – С. 68–71 (из перечня ВАК).

2. Екимов Е. В. Минерализующий потенциал ротовой жидкости при различном течении кариеса зубов у детей / Е. В. Екимов, А. П. Солоненко, Т. С. Митяева // Институт стоматологии. – 2015. – № 3 (68). – С. 52–53 (из перечня ВАК).

3. Екимов Е. В. Сравнительная оценка изменений в динамике клинико-лабораторных показателей гомеостаза полости рта при лечении начального кариеса зубов у детей с декомпенсированной формой кариеса // Институт стоматологии. – 2016. – № 4 (73). – С. 92–94 (из перечня ВАК).

4. Екимов Е. В. Клиническое течение и оценка эффективности консервативного лечения начального кариеса зубов у детей на фоне различной активности патологического процесса / Е. В. Екимов, И. М. Волошина, Г. И. Скрипкина // Стоматология для всех. – 2014. – № 3. – С. 50–53 (из перечня ВАК).

5. Екимов Е.В. Особенности течения начального кариеса зубов у детей, проживающих в Омске, при различной активности патологического процесса / И. М. Волошина, Е. В. Екимов // Уральский медицинский журнал. – 2012. – № 8. – С. 28–30 (из перечня ВАК).
6. Екимов Е. В. Оценка изменений клинико-лабораторных показателей гомеостаза полости рта при лечении начального кариеса эмали зубов у детей с компенсированной формой кариеса / Е. В. Екимов, Г. И. Скрипкина, А. П. Солоненко // Проблемы стоматологии. – 2016. – № 4. – С. 57–60 (из перечня ВАК).
7. Екимов Е. В. Оценка эффективности лечения начального кариеса зубов у детей / Е. В. Екимов, Г. И. Скрипкина // Dental Forum. – 2014. – № 4. – С. 34 (из перечня ВАК).
8. Екимов Е. В. Показатели минерального обмена в полости рта при начальном кариесе у детей с различным течением кариозного процесса / Е. В. Екимов, Г. И. Скрипкина, А. П. Солоненко // Dental Forum. – 2016. – № 4. – С. 30–31 (из перечня ВАК).
9. Ekimov E.V. Modern treatment methods of primary childhood dental caries / E.V. Ekimov, O.K. Fedotova // Научный результат. Серия: медицина и фармацевтика – 2015. – № 1. – С. 64–66.
10. Екимов Е. В. Особенности клинического течения и консервативного лечения начального кариеса зубов у детей при различной активности патологического процесса / Е. В. Екимов, Г. И. Скрипкина, И. М. Волошина // Сборник материалов XX международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии». – Омск, 2014. – С. 54–56.
11. Екимов Е. В. Показатели минерального обмена в полости рта при различном течении кариеса зубов у детей / Е. В. Екимов, А. П. Солоненко, Г. И. Скрипкина // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Стоматологическое здоровье ребенка» (к 40-летию кафедры детской стоматологии ОмГМУ). – Омск, 2016. – С. 67–69.
12. Екимов Е.В. Активность течения кариеса зубов у детей школьного возраста города Омска / В. Г. Сунцов, Е. В. Екимов, И. М. Волошина // Сборник материалов V научно-практической конференции с международным участием «Стоматология детского возраста и профилактика стоматологических заболеваний». – Москва-Санкт-Петербург, 2009. – С. 131–133.
13. Екимов Е.В. Стоматологический статус детей г. Омска с различной степенью активности кариеса / И. М. Волошина, Е. В. Екимов // Сборник материалов VIII научно-практической конференции «Современные методы диагностики, лечения и профилактики стоматологических заболеваний. Реабилитация жевательного аппарата с использованием искусственных опор». Санкт-Петербург, 2011. – С. 16–19.
14. Екимов Е.В. Стоматологический статус детей 7–15 лет г. Омска / И. М. Волошина, Е. В. Екимов // Актуальные проблемы стоматологии детского возраста:

Сборник научных статей I региональной научно-практической конференции по детской стоматологии. – Хабаровск, 2011 – С. 34–37.

15. Екимов Е.В. Клиническое течение начального кариеса зубов у детей г. Омска на фоне различной активности патологического процесса / И. М. Волошина, Е. В. Екимов // Сборник материалов VIII международной научно-практической конференции. – Бадан, 2012. – С. 62–65.

16. Екимов Е. В. Современные методы лечения начального кариеса зубов у детей / Е. В. Екимов, О. К. Федотова // Сборник материалов I межвузвзвзовской (III) научной сессии молодых ученых и студентов. – Омск, 2014. – С. 459–466.

17. Екимов Е. В. Оценка эффективности консервативного лечения начального кариеса зубов у детей при различной активности кариозного процесса с использованием реминерализующего геля модель «Слюна» / Е. В. Екимов, О. К. Федотова // Всероссийская межвузовская конференция «Актуальные вопросы применения 3D-технологий в современной стоматологической практике»: Сборник научных статей. – Казань, 2015. – С. 135–139.

18. Екимов Е. В. Использование реминерализующего геля модель «Слюна» для лечения начального кариеса зубов у детей при различной активности патологического процесса / Е. В. Екимов // Стоматология детского возраста и профилактика стоматологических заболеваний: Сборник материалов IV Российско-Европейского конгресса по детской стоматологии. – М., 2015. – С. 51–54.

19. Екимов Е. В. Изменение клинико-лабораторных показателей гомеостаза полости рта у детей с компенсированным течением кариозного процесса на фоне лечения начального кариеса зубов / Е. В. Екимов, Г. И. Скрипкина, А. П. Солоненко // Актуальные проблемы стоматологии детского возраста: сборник научных статей VI региональной научно-практической конференции с международным участием по детской стоматологии – Хабаровск, 2016. – С. 46–51.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ИГР-У – индекс гигиены полости рта по Грину-Вермильону;

КПУ+кп – индекс интенсивности кариозного процесса в сменном прикусе;

РМА – индекс гингивита;

рН – показатель рН ротовой жидкости;

Са – показатель общего кальция ротовой жидкости;

Р – показатель общего фосфора ротовой жидкости;

БЕ – буферная емкость ротовой жидкости;

ЭПЭ – электропроводность очага деминерализации эмали;

ПР – произведение растворимости ротовой жидкости.