На правах рукописи

Гадаева Марина Владимировна

Клинико-экспериментальное обоснование использования медикаментозных схем лечения флюороза зубов

14.01.14 «Стоматология»

18 МАР 2015
18 МАР 2015

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

005560719

Нижний Новгород – 2015

Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Гажва Светлана Иосифовна**

Официальные оппоненты:

Гаража Сергей Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Ставрополь).

Салеев Ринат Ахмедуллович – доктор медицинских наук, профессор кафедры ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО Казанский ГМУ Минздрава России (г. Казань)

Ведущая организация:

ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации ФМБА России» (г. Москва).

Защита состоится «9» апреля 2015 года в 11^{00} часов на заседании Диссертационного совета Д 208.061.03 при ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России (603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина, д.10/1)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Нижегородской государственной медицинской академии (603063, г. Нижний Новгород, ул. Медицинская, д.3А)

Автореферат разослан «28» февраля 2015 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор Е.А. Дурново

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Известно, что в настоящее время стоматологическая заболеваемость в нашей стране среди детского населения является достаточно высокой, и следует ожидать дальнейшего ухудшения, если не улучшится качество оказания стоматологической помощи, зависящей от многих объективных и субъективных факторов [Алимский А.В., 2000; Леонтьев В.К., Мамедова Л.А., 2000; Леус П.А. с соавт., 2005; Авраамова О.Г., 2006; Гажва С.И., Адаева С.А., 2006; Леонтьев В.К., 2006].

Для комплексной оценки заболеваемости в большинстве стран мира используют эпидемиологическое стоматологическое обследование населения по единым критериям, рекомендуемым ВОЗ [Леус П.А. с соавт., 2005; Янушевич О.О., Крихели Н.И., 2009]. Подобные обследования дают возможность оценить уровень стоматологического здоровья населения, позволяют разрабатывать и внедрять профилактические программы и прогнозировать нуждаемость населения в стоматологической помощи [Янушевич О.О., Крихели Н.И., 2009].

Однако, до настоящего времени эпидемиологического обследования детского населения, согласно требованиям ВОЗ, для определения уровня стоматологического здоровья на территории Республики Мордовия не проводилось, нет точных данных по структуре стоматологической заболеваемости, отсутствуют критерии ее оценки.

Кроме того, традиционно стоматологи первостепенное внимание уделяют наиболее распространенным заболеваниям – кариесу зубов и болезням пародонта, оставляя при этом без должного внимания некариозные поражения [Хоменко Л.А. с соавт., 2004; Персин Л.С. с соавт., 2006]. Вместе с тем, среди них отмечается тенденция к увеличению распространенности флюороза постоянных зубов у детей как в России, так и за рубежом [Кисельникова Л.П. с соавт., 2010; Леонтьев В.К., Кисельникова Л.П., 2010; Хоменко Л.А. , 2010; Riordan P.J., 1993; Ngo F., Manton D.J., 2007]. Среднестатистические сроки

манифестации флюороза зубов приходятся на школьный возраст, продолжая существовать всю оставшуюся жизнь [Давыдов Б.Н. с соавт., 2006]. При этом в настоящее время флюороз зубов признается только эстетической проблемой [Крихели Н.И., Янушевич О.О., 2009], которая не угрожает, по мнению многих авторов, соматическому здоровью человека, и, следовательно, не требует разработки организационных форм ее решения [Брусов И.Е., 2006; Хоменко Л.А., 2008]. Хотя необходимо отметить, что флюороз, являясь одним из самых распространенных приобретенных пороков развития твердых тканей зубов, до сих пор считается малоизученным [Давыдов Б.Н. с соавт., 2008; Леонтьев В.К., Кисельникова Л.П., 2010; Хоменко Л.А. , 2010].

Анализ специальной отечественной и зарубежной литературы свидетельствует о том, что лечение флюороза зубов не всегда является успешным, отсутствуют единые методологические подходы к диагностике данной патологии, до настоящего времени не разработан стандартизированный алгоритм действий врача-стоматолога при диагностике, лечении и профилактике флюороза зубов у детей и подростков, не найдено универсальных схем лечения. До конца не изучены структурные изменения в эмали зубов при данной патологии.

Всё выше изложенное свидетельствует об актуальности проблемы данной темы и проведении настоящего исследования.

Цель исследования:

Повышение качества лечения флюороза зубов у детей и подростков путем внедрения медикаментозных схем лечения и оценки их эффективности.

Задачи исследования

1. Дать комплексную оценку стоматологического статуса детского населения Республики Мордовия и оценить уровень стоматологического здоровья на основании результатов эпидемиологического обследования.
2. Изучить распространенность и интенсивность флюороза зубов у детей, проживающих на территории с различным содержанием фторидов в питьевой воде, и создать банк данных лиц с этой патологией.

3. Исследовать топологию и структуру поверхности эмали при слабой форме флюороза зубов, изучить ее количественный и качественный элементный состав до и после лечения в условиях эксперимента.
4. Разработать алгоритм диагностики и лечения флюороза зубов и оценить эффективность предложенных схем лечения.

Научная новизна

1. Впервые проведено эпидемиологическое обследование и изучена структура стоматологической заболеваемости детского населения Республики Мордовия в зависимости от возраста и гендерных признаков, согласно требованиям ВОЗ, и дана ее оценка. На основании полученных результатов создан банк данных лиц с флюорозом зубов.

2. Впервые предложены этиопатогенетические медикаментозные схемы лечения слабой формы флюороза зубов и изучена их эффективность с учетом морфологических изменений структуры эмали, индекса реминерализации.

3. Впервые изучен количественный и качественный химический состав эмали зубов при флюорозе и динамика его параметров под воздействием предложенных схем лечения.

Практическая значимость

Эпидемиологическое стоматологическое обследование позволило объективно оценить уровень стоматологической заболеваемости детского населения, определить уровень распространенности и интенсивности флюороза зубов в регионах с различной концентрацией фторидов в питьевой воде.

Изучение морфологических изменений твердых тканей зубов с флюорозом in vitro с использованием нанотехнологий и оценка динамики клинико-лабораторных показателей позволили разработать алгоритм диагностики и лечения данной патологии и внедрить его в практику.

Использование разработанной схемы медикаментозного лечения слабой формы флюороза зубов, включающей прием внутрь витаминно-минерального комплекса «Асепта» и применение геля R.O.C.S. Medical Minerals в виде

аппликаций, способствует повышению качества стоматологического здоровья детского населения.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

1. Структура стоматологической заболеваемости детского населения Республики Мордовия зависит от содержания фторидов в питьевой воде, территории проживания, уровня профилактических мероприятий и кратности проведения эпидемиологического обследования.

2. При выборе медикаментозных схем консервативного лечения флюороза зубов необходимо учитывать форму заболевания, особенности топологии структуры эмали, а также ее качественный и количественный элементный состав при данной патологии. Для прогнозирования исходов и оценки эффективности назначенного лечения показано использование индекса реминерализации эмали и динамики биохимических показателей сыворотки крови.

Внедрение результатов исследования

Материалы диссертационного исследования внедрены в лечебную работу кафедры стоматологии ФПКВ ГБОУ ВПО НижГМА Минздрава России, клиники "Эстетика С" г.Саранск. Результаты исследования внедрены в учебный процесс кафедры стоматологии ФПКВ ГБОУ ВПО НижГМА Минздрава России и включены в курс лекций и практических занятий для интернов, ординаторов и слушателей.

Апробация диссертации

Основные положения диссертации были доложены на научно-практической конференции молодых ученых "Учитель и ученики" (г.Ростов, 30 января 2014), на научно-практической конференции "Актуальные проблемы современной стоматологии" (г.Нижний Новгород, 7 февраля 2014), на международной научно-практической конференции "Наука, образование, общество: проблемы и перспективы развития" (г.Тамбов, 28 февраля 2014).

Апробация диссертации проведена на совместном заседании кафедр: пропедевтической, терапевтической, ортопедической стоматологии,

стоматологии детского возраста, хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, и кафедр ФПКВ, челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ Нижегородской государственной медицинской академии.

Личный вклад автора заключается в разработке дизайна выполненного исследования, включающего в себя: цели исследования, алгоритм выполнения экспериментальной и клинической составляющих. Самостоятельно проведен подробный анализ специальной современной отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме. Обследовано 917 детей, согласно требованиям ВОЗ, выполнена клиническая часть исследования. Подготовка образцов зубов для экспериментального этапа работы и участие в его проведении. На основании выполненной работы проведен анализ лабораторных, клинических и экспериментальных результатов исследований, сделаны достоверные обоснованные выводы и разработаны практические рекомендации.

Публикации

По теме научного исследования опубликованы 4 научные статьи, 3 из которых в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа изложена на 190 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Диссертация иллюстрирована 26 таблицами, 66 рисунками и 4 приложениями. Библиографический список включает 242 источника, из них 170 - отечественных и 72 - зарубежных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Исследовательская работа одобрена Локальным этическим комитетом ГБОУ ВПО «НижГМА» Минздрава России (выписка №8).

Научное исследование включало в себя два этапа: клинический и экспериментальный.

Первый этап – клиническое исследование, в ходе которого определяли уровень стоматологического здоровья детского населения Республики Мордовия на основании результатов эпидемиологического обследования; изучали распространенность и интенсивность флюороза зубов у детей, проживающих в регионах, различающихся содержанием фторидов в питьевой воде.

Второй этап – экспериментальное исследование, заключающееся в изучении микроструктуры эмали интактных зубов и пораженных флюорозом in vitro, до и после проведенного лечения по определенной схеме, кроме того, в исследовании структуры зубов с помощью дополнительных оптических методов визуализации.

Клиническая часть работы проводилась на базе стоматологии ООО "Эстетика С" г. Саранска РМ и районной поликлиники г. Ипсара РМ.

С целью определения уровня стоматологического здоровья детского населения Республики Мордовия нами проводилось эпидемиологическое обследование детей, проживающих на территории Республики Мордовия в регионах с различным содержанием фторидов в питьевой воде. Всего было обследовано 917 детей обоего пола в возрастных группах 3-х, 6-ти, 12-ти и 15-ти лет. Из них 521 ребенок проживает в г. Саранск, а 396 в г.Инсар; концентрация фторидов в питьевой воде 2,3 мг/л и 5,1 мг/л, соответственно (по данным Управления федеральной службы в сфере природопользования по Республике Мордовия (Росприроднадзор). При проведении эпидемиологического стоматологического обследования детей все полученные данные вносились в специально разработанную " Профилактическую медицинскую карту стоматологического больного", адаптированную для Республики Мордовия.

Таблица 1

Распределение обследованных детей по возрасту и полу

Регион	Возраст								Всего	
	3		6		12		15			
	дев	мал	дев	мал	дев	мал	дев	мал	Дев	мал
г.Саранск	63	49	60	56	69	68	82	74	274	247
г.Инсар	55	48	40	47	51	45	53	57	199	197
Всего:	118	97	100	103	120	113	135	131	473	444
Итого:	215		203		233		266		917	

Для проведения непосредственных клинико-лабораторных исследований было отобрано 80 человек 15-ти лет со слабой формой флюороза зубов и 20 человек 15-ти лет без проявлений данной патологии, проживающих на территории г.Саранск Республики Мордовия.

Всем пациентам проводилась профессиональная гигиена полости рта с использованием пасты Clean Polish (Kerr) и они подразделялись на 4 группы по 20 человек в зависимости от выбранного лечения. В 3х группах из них использовалось по одному препарату, и в 1й- комбинированная схема лечения.

I группа:

- индивидуальная гигиена с зубной пастой «Асепта»;
- прием витаминно-минерального комплекса «Асепта» внутрь по схеме: 1 таблетка в день во время еды в течение 6-ти недель.

II группа:

- индивидуальная гигиена с пастой R.O.C.S. Uno Calcium;
- реминерализующая терапия - гель R.O.C.S. Medical Minerals в виде аппликаций в течение 20 минут на протяжении 6-ти месяцев.

III группа:

- индивидуальная гигиена с зубной пастой R.O.C.S. Uno Calcium;

- комбинированное применение реминерализующей терапии - геля R.O.C.S. Medical Minerals, в сочетании с приемом внутрь витаминно-минерального комплекса «Асепта» по выше изложенным схемам.

IV группа:

- индивидуальная гигиена с пастой R.O.C.S. Uno Calcium,
- домашнее отбеливание Zoom (16% перекись водорода) в течение двух недель.

V группа - контрольная группа.

От каждого пациента получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Методы исследования.

1.клинический

- визуальный осмотр полости рта
- определение распространенности (%) и интенсивности кариеса зубов (по индексу КПУ+кп)
- определение распространенности (%) и интенсивности флюороза зубов;
- определение гигиенического индекса по по Федорову-Володкиной, Green Vermillion;
- оценка состояния тканей пародонта (PMA и CPTIN);
- оценка наличия зубочелюстных аномалий;
- определение индекса реминерализации (по Федорову-Дрожжиной);

2. лабораторные (биохимические) - определение в сыворотке крови до и после лечения содержания: общего кальция, неорганического фосфора, активности кислой и щелочной фосфатазы.

3.фотодокументирование и архивирование;

4.аналитический;

5.статистический.

Критериями оценки эффективности медикаментозных схем лечения являлись: жалобы пациента, визуальные изменения эмали, индекс

реминерализации, динамика показателей сыворотки крови и морфологических изменений структуры эмали.

На этапе экспериментального исследования нами решались следующие задачи:

- подготовка шлифов и срезов зубов;
- исследование топологии и структуры поверхности эмали при слабой форме флюороза зубов до и после лечения;
- изучение количественного и качественного элементного состава эмали до и после лечения;
- исследование структуры зубов методом электронного парамагнитного резонанса.

С целью решения поставленных задач в нашей работе был составлен и поэтапно реализован определенный алгоритм действий, основанный на использовании и анализе результатов различных физико-механических методов и методик, адаптированных к специфике исследования стоматологических биопрепаратов, и проведенный на базе лаборатории Электронной микроскопии и малоугловой рентгеновской дифрактометрии кафедры общей физики Национального исследовательского Мордовского Государственного Университета им.Н.П. Огарева.

Для реализации второго этапа исследования применялись следующие методы: атомно-силовая микроскопия (сканирующий зондовый микроскоп SPM9600 SHIMADZU), рентгеноспектральный микроанализ и растровая электронная микроскопия (растровый электронный микроскоп Quanta 200 i 3D FEI) и метод электронного парамагнитного резонанса (спектрометр PS 100.X-8400).

В качестве материала для данного исследования мы использовали 5 интактных зубов и 20 зубов с флюорозом, удаленных по ортодонтическим показаниям. Специальная подготовка срезов зубов была проведена с частичным использованием методики Гилевой О.С. и Ерофеевой Е.С. (2010), адаптированной для нашей работы.

Проведение 1-го и 2-го методов исследования проходило в несколько этапов с использованием образцов зубов:

1. с интактной эмалью;
2. с флюорозом слабой степени тяжести;
3. с флюорозом слабой степени тяжести после проведения домашнего отбеливания системой Zoom (16% перекись водорода);
4. с флюорозом слабой степени тяжести после проведения реминерализующей терапии с применением геля R.O.C.S. Medical Minerals.

Результаты исследования

Клиническая часть исследования

Результаты, проведенного эпидемиологического обследования, позволили получить достоверную информацию об уровне стоматологической заболеваемости детского населения Республики Мордовия и показали высокую распространенность и интенсивность кариеса зубов (рис.1), а также нами установлено, что эти показатели ниже в регионе с более высокой концентрацией соединений фтора в питьевой воде, что подтверждает исследования ряда авторов. Однако, при этом, значения данных показателей достаточно высоки, что, возможно, обусловлено низким качеством оказания стоматологической помощи в сельской местности, отсутствием профилактических мероприятий и плохим уровнем индивидуальной гигиены полости рта.

При анализе данных эпидемиологического обследования был выявлен достаточно высокий уровень распространенности заболеваний пародонта и отмечалась тенденция к его росту по мере увеличения возраста обследуемых пациентов (рис.2). Также мы отмечали, что несмотря на разницу концентраций соединений фтора в питьевой воде, показатели признаков воспаления тканей пародонта у детей в обоих городах имеют схожие значения. Это, в свою очередь, доказывает первостепенную роль в развитии данной патологии именно уровня индивидуальной гигиены, качества оказания стоматологической помощи детскому населению, а также ее своевременность;

немаловажное значение имеет просветительская работа специалистов, направленная на профилактику заболеваний и обучению правилам чистки зубов, как среди детей, так и среди их родителей.

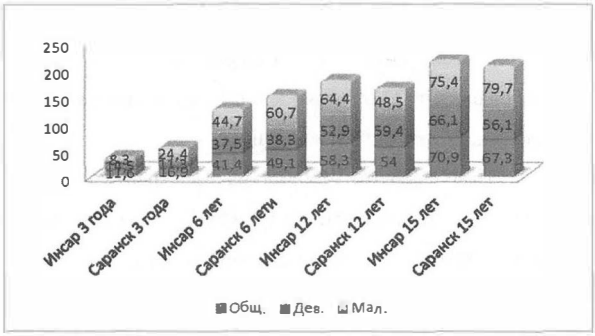
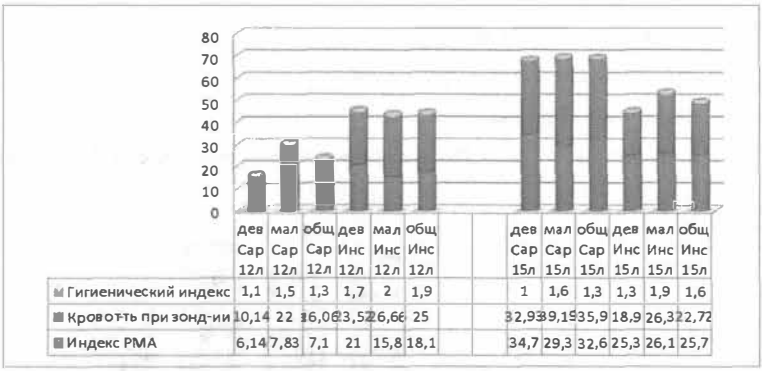


Рис. 1 Распространенность кариеса среди детского населения Республики Мордовия.



	дев Сар 12л	мал Сар 12л	общ Сар 12л	дев Инс 12л	мал Инс 12л	общ Инс 12л	дев Сар 15л	мал Сар 15л	общ Сар 15л	дев Инс 15л	мал Инс 15л	общ Инс 15л
Гигиенический индекс	1,1	1,5	1,3	1,7	2	1,9	1	1,6	1,3	1,3	1,9	1,6
Кровотть при зонд-ии	10,14	22	16,06	33,52	26,66	25	32,93	39,19	35,9	18,9	26,32	22,72
Индекс РМА	6,14	7,83	7,1	21	15,8	18,1	34,7	29,3	32,6	25,3	26,1	25,7

Рис. 2 Сравнительный анализ состояния тканей пародонта детей 12-ти и 15-ти лет Республики Мордовия.

Различные формы зубочелюстных аномалий наблюдались при осмотре у детей 12-ти лет в 31% случае в г.Инсаре и в 26% случаев в г.Саранске, в то время как к 15-ти годам этот показатель имеет тенденцию к незначительному росту, достигая 35% и 32%, соответственно.

Исходя из результатов эпидемиологического обследования детского населения Республики Мордовия в регионах с различным содержанием фторидов в питьевой воде, мы выявили высокую распространенность флюороза зубов.

Так, среди детей 6-ти лет г.Саранска проявления флюорозного дисколорита отмечались в 27,6% случаев, при этом они наблюдались у каждой третьей девочки, и каждого пятого мальчика.

Тенденция к более высокому уровню распространенности и интенсивности проявлений флюороза прослеживается в г.Инсаре уже с 6-ти летнего возраста детей. Частота встречаемости данной патологии отмечается в 1,33 раза чаще и составляет 36,78%.

К 12-ти годам у детей г.Саранска отмечался резкий скачок распространенности данной патологии, которая составляла 73% (рис.3), что практически в 3 раза превышало данный показатель у детей 6-ти лет.

У детей 12-ти летней возрастной группы г.Инсара мы зафиксировали еще более высокий уровень распространенности флюороза зубов, по сравнению с обследуемыми в г.Саранске, он был равен 81,25%.

У пациентов 15-ти лет г.Инсара флюороз регистрировался в 90% случаев.

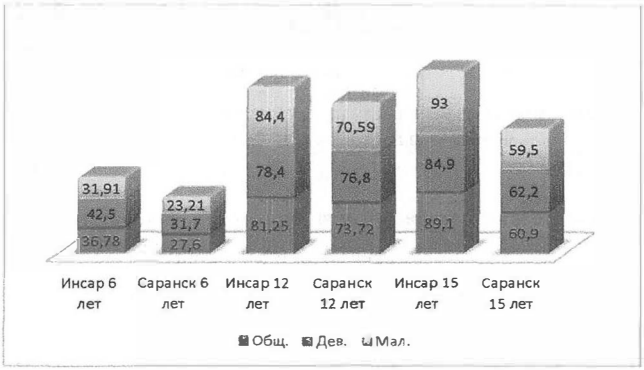


Рис. 3 Распространенность флюороза зубов среди детского населения Республики Мордовия.

По результатам исследования характер распределения форм флюороза у детей 6-ти лет в обоих городах практически идентичен, преобладает очень слабая форма (рис.4).

К 12-ти годам в г.Саранске у каждого третьего отмечается слабая и умеренная форма, а у детей г.Инсара умеренная форма - у каждого второго.

В 15-ти летнем возрасте у подростков г.Саранска наблюдается превалирование слабой и умеренной форм, в то время как у их сверстников г. Инсара чаще встречалась умеренная и тяжелая формы.

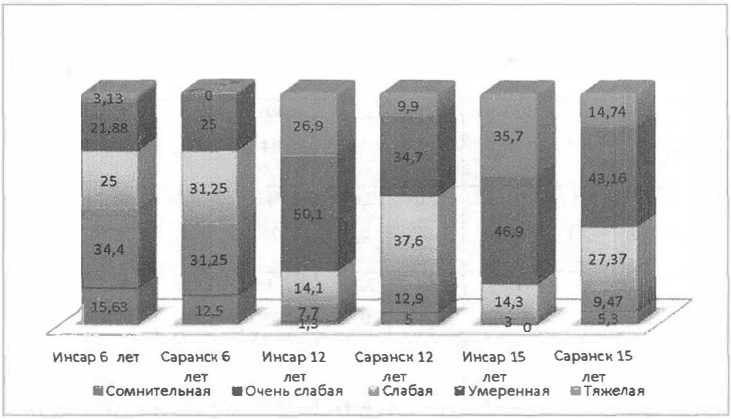


Рис. 4 Характер распределения форм флюороза у детского населения Республики Мордовия.

Анализируя результаты исходного клинико-лабораторного обследования, мы отмечали пониженное содержание кальция и повышенную активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови у всех пациентов, страдающих флюорозом зубов в слабой форме. Индекс реминерализации при этом был выше нормы и равнялся 3.

После лечения было проведено повторное обследование и получены следующие динамические изменения исследуемых показателей (табл.2):

Таблица 2

Динамика клинико-лабораторных показателей у пациентов до и после лечения

Группа	Индекс ремирализации		Общий Са (ммоль/л)		Неорг.Р (мг/дл)		Активность щел.фосфатазы (Ед/л)		Активность кисл.фосфатазы (Ед/л)	
	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
I	3,3	2,9	1,96±0,03	2,23±0,04	2,28±0,04	2,39±0,04	247,98±3,88	219,60±3,84	4,33±0,06	4,41±0,08
II	3,2	1	2,01±0,03	2,10±0,03	2,54±0,04	2,49±0,04	249,2±3,86	241,6±3,85	4,67±0,07	4,69±0,08
III	3,2	1	2,12±0,03	2,56±0,05	2,63±0,04	2,94±0,06	238,67±3,85	185,7±3,79	4,48±0,07	4,52±0,09
IV	3,3	2,7	1,87±0,03	1,94±0,04	2,31±0,03	2,34±0,03	264,5±3,87	259,7±3,82	4,69±0,07	4,56±0,06
V	1	1	2,54±0,05	2,47±0,05	3,01±0,06	3,09±0,06	179,31±3,77	190,63±3,79	4,93±0,10	5,02±0,09

Таким образом, мы можем говорить, что оптимальной схемой лечения слабой формы флюороза зубов, обеспечивающей максимально положительные результаты, подтвержденные клиническими и лабораторными исследованиями, является комплексное применение витаминно-минерального комплекса «Асепта» и геля R.O.C.S. Medical Minerals в виде аппликаций, с использованием не содержащей фториды зубной пасты R.O.C.S. Uno Calcium для индивидуальной гигиены полости рта.

Экспериментальная часть исследования

Руководствуясь принципами доказательной медицины, мы сочли необходимым проведение экспериментальной части нашего исследования для уточнения морфологических признаков флюороза зубов, основываясь на сравнительном анализе результатов, полученных с помощью современных высокотехнологических методов и дать оценку эффективности предложенных схем лечения данной патологии с использованием нанотехнологий.

Исследования интактного зуба при помощи сканирующего зондового микроскопа выявили ступенчатость поверхности эмали и, тем самым, подтвердили мнение ряда ученых, изучавших структуру эмали зуба на мезоскопическом уровне.

При исследовании образцов зубов со слабой формой флюороза на поверхности эмали были выявлены очаги в виде темных участков размерами 1.89 х 2.59 мкм (рис. 7) при глубине порядка 400 нм. Отмечалось частичное разрушение межпризменных пространств с нарушением ориентации эмалевых призм, что делает рисунок поверхности эмали зуба размытым.

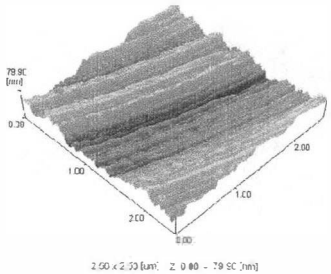


Рис. 5. Интактный зуб. 3D модель (область сканирования 2,5нм).

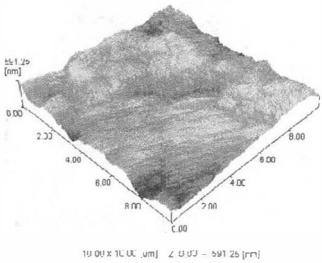


Рис. 6. Интактный зуб. 3D модель (область сканирования 10 нм).

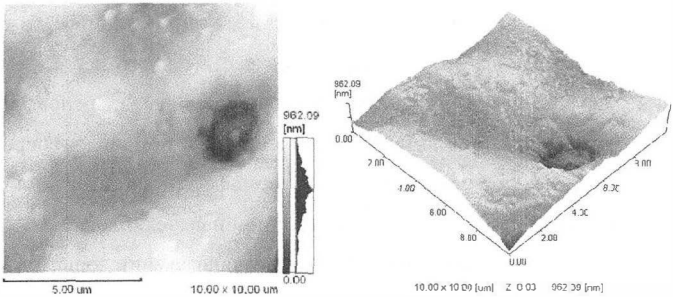


Рис. 7. Топология и структура зуба, пораженного флюорозом. Шлиф и 3D модель (область сканирования 10 нм).

При исследовании образцов зубов, пораженных флюорозом, после проведенного домашнего отбеливания Zoom (16% перекись водорода) сканирующий зондовый микроскоп зафиксировал процессы частичного восстановления ступенчатой структуры эмалевого слоя, а также сокращение локальных размеров флюорозных очагов от 2.3 х2.4 мкм до 1.3 х 1.2 мкм и уменьшение их глубины до 130 нм (рис. 8).

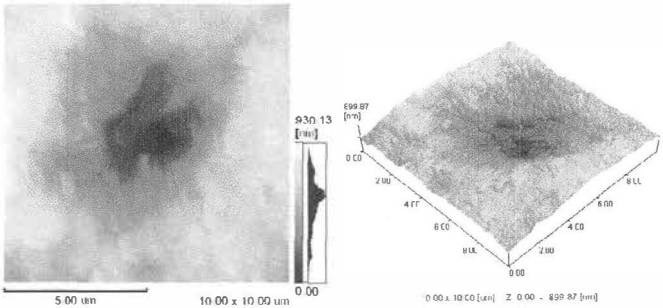


Рис.8. Топология и структура зуба, пораженного флюорозом, после проведенного отбеливания. Шлиф и 3D модель (область сканирования 10 нм).

При исследовании образцов зубов, пораженных флюорозом, после обработки их гелем R.O.C.S. Medical Minerals было визуализировано практически полное восстановление ступенчатой структуры эмалевого слоя, а

также межпризменных пространств. Кроме того, зафиксировано появление четкой направленности эмалевых призм, что обуславливает характерный рисунок поверхности зуба (рис. 9). В это же время отмечается значительное уменьшение локальных размеров очагов поражения до 0.8 х 1 мкм, глубина их сократилась до 54 нм, что соответствует параметрам интактного зуба.

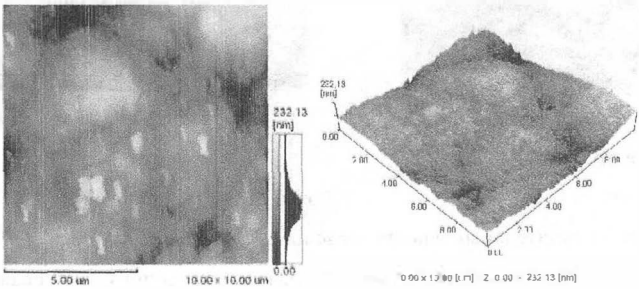
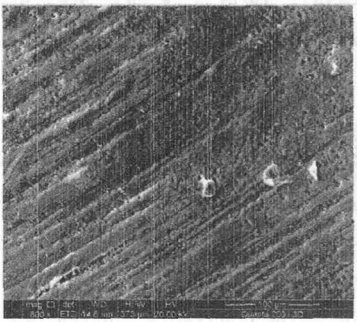
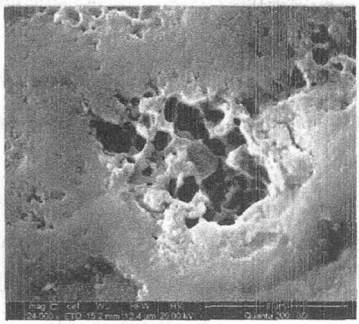


Рис. 9.Топология и структура зуба, пораженного флюорозом, после применения геля R.O.C.S. Medical. Шлиф и 3D модель (область сканирования 10 нм).

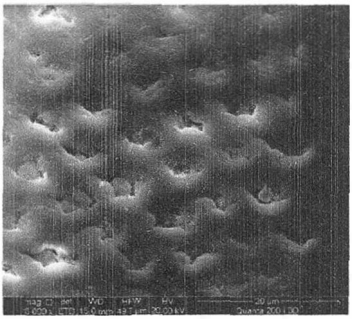
Исследования макроструктуры поверхности эмали при помощи растрового электронного микроскопа подтвердили результаты, полученные нами при использовании СЗМ (рис.10).



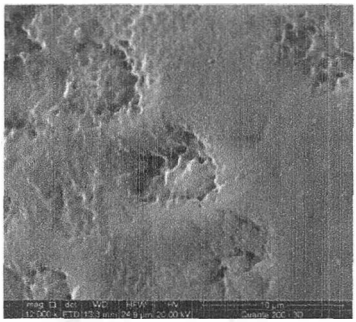
Интактный зуб (увел.800).



Зуб, пораженный флюорозом (увел.24 000)



Зуб, пораженный флюорозом, после отбеливания (увел. 6000)



Зуб, пораженный флюорозом, после применения геля R.O.C.S. Medical (увел.12 000)

Рис. 10. Сравнительный анализ исследований с использованием РЭМ.

Проводя анализ химического состава эмали интактного и пораженных флюорозом зубов, мы отмечали, что при данной патологии наблюдается:

1. в области, прилегающей к очагу поражения - рост количества кислорода в 1,3 раза, уменьшение углеродных соединений в 1,4 раза, повышение содержания фтора в 2 раза, что может объясняться замыканием кристаллической структуры гидроксиапатита таким элементом, как фторапатит;

2. в очаге поражения небольшой глубины - увеличение углеродных компонентов в 2 раза, повышение содержания азота в 5 раз, снижение кислорода практически вдвое, а фосфора и кальция в 1,6 раза. Отмечалось появление серы в количестве 0,97%, что, согласно литературным данным, превышает нормальное ее содержание;

3. в очаге поражения большей глубины и деструкции - повышение уровня азота вдвое, уменьшение содержания кислорода в 3 раза, увеличение кальция в 1,3 раза. Количество фтора соответствует нормальным показателям, в то время как концентрация серы превышает норму в 3 раза.

Изучение химического состава образцов зубов, пораженных флюорозом, после проведенного отбеливания выявило следующие изменения:

1. в очаге поражения наблюдалась тенденция к снижению количества углеродистых компонентов, небольшому росту соединений фтора. Присутствие серы и азота не было зафиксировано;

2. в области частичного восстановления структуры эмали отмечалось более высокое содержание кальция и фосфора и отсутствие серы.

Анализ элементного состава эмалевой поверхности образцов зубов, пораженных флюорозом, после применения геля R.O.C.S. Medical Minerals показал: увеличение содержания кальция в 2 раза, относительно области очага поражения при флюорозе, снижение углеродистых компонентов вдвое, что соответствует норме. Также характерно повышение количества азота и уменьшение значения кислорода, относительно показателей интактных зубов. Наблюдалось достижение нормального уровня соединений фтора и отсутствие серы.

При исследовании методом электронного парамагнитного резонанса оба спектра регистрировались при одном и том же значении высокочастотной мощности, подаваемой в резонатор, а также при одной и той же амплитуде модуляции постоянного магнитного поля.

Для сравнения концентрации ЭПР центров флюорозного и интактного образцов рассчитывалось отношение их концентраций. Таким образом, количество ЭПР центров в эмали зуба, пораженного флюорозом, оказалось на 36.7% больше, чем в интактной эмали. Значения g - факторов исследуемых спектральных линий были равны: $g_1 \approx g_2 \approx 2.002$, что свидетельствует об одинаковой природе ЭПР центров исследуемых образцов. Согласно литературным данным ЭПР центрами в зубной эмали являются углеродные радикалы типа CO_3^{3-}, высвобождение которых, возможно, вызвано деструктивными измепениями при флюорозе зубов. Для уточнения механизмов нарушения кристаллической структуры эмали с образованием данных радикалов необходимо проведение дальнейших исследований.

Подводя итоги клинико-лабораторных и экспериментальных исследований, мы можем говорить о доказанной максимальной эффективности

лечения слабой формы флюороза зубов по схеме, включающей в себя комбинированное применение геля R.O.C.S. Medical Minerals в сочетании с приемом витаминно-минерального комплекса «Асепта», и рекомендовать разработанный нами алгоритм в регионах с повышенным содержанием фторидов в питьевой воде.

ВЫВОДЫ

1. Эпидемиологическое обследование детского населения Республики Мордовия по критериям ВОЗ показало высокую интенсивность кариозного процесса и низкий уровень гигиены полости рта на фоне повышенной распространенности флюороза зубов и заболеваний пародонта. Прослеживается зависимость стоматологической заболеваемости от возраста, гендерных признаков и территории проживания.

2. Распространенность и интенсивность флюороза зубов у детей и подростков Республики Мордовия зависит от концентрации фторидов в питьевой воде и длительности времени проживания в эндемическом очаге. Так, в г.Саранске, где содержание фторидов в питьевой воде 2,3 мг/л, данная патология отмечалась у 62,8% обследуемых, при этом преобладала умеренная форма, а у детей г.Инсара (5,1 мг/л) регистрировался флюороз зубов умеренной и тяжелой формы.

3. В результате проведенного экспериментального исследования установлено, что в структуре эмали при слабой форме флюороза зубов наблюдается увеличение межпризменных пространств и объема микропор, частичное разрушение эмалевых призм на глубину 400-450 нм, изменение ее количественного и качественного элементного состава, который характеризуется повышением в 2 раза уровня азота, уменьшением содержания кислорода в 3 раза и увеличением кальция в 1,3 раза.

4. Применение этиопатогенетической медикаментозной схемы лечения слабой формы флюороза зубов приводит к восстановлению структурных изменений эмали, повышению индекса реминерализации на 2,3 балла и

достоверному увеличению содержания кальция и снижению активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для получения достоверной информации об уровне стоматологического здоровья среди детского населения региона необходимо следовать рекомендациям ВОЗ и проводить эпидемиологическое обследование 1 раз в пять лет, включающее в себя визуальный осмотр полости рта, определение распространенности кариеса и пекариозных поражений, индексной оценки гигиены полости рта и заболеваний пародонта, а также выявление аномалий зубочелюстной системы.

2. Полученные результаты следует фиксировать в специальные профилактические карты для определения уровня стоматологического здоровья, создания банка данных, разработки мер профилактики основных стоматологических заболеваний полости рта, а также последующих динамических наблюдений.

3. При наличии флюороза зубов у детей необходимо использовать разработанный нами алгоритм диагностики данной патологии, проводя дополнительное обследование, включающее в себя, кроме основных мероприятий, лабораторную диагностику сыворотки крови, определение индекса реминерализации, фотодокументирование.

4. При клинических проявлениях слабой формы флюороза на фоне снижения концентрации кальция и повышенной активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови показано проводить следующий комплекс мероприятий: профессиональную гигиену полости рта, прием внутрь витаминно-минерального комплекса "Асепта", применение геля R.O.C.S. Medical Minerals в виде аппликаций, чистку зубов не содержащей фторидов зубной пастой R.O.C.S. Uno Calcium. Критерием эффективности проведенного лечения может быть индекс реминерализации и динамика лабораторных показателей.

5. Выбор схем лечения флюороза зубов в каждой конкретной ситуации зависит от степени тяжести патологии, резистентности эмали, ее количественного и качественного элементного состава.

6. При разработке и внедрении в практическую медицину новых препаратов, направленных на лечение флюороза зубов, необходимо учитывать результаты исследований особенностей топологии и структуры эмали, а также ее элементного состава при этом заболевании, полученных при использовании современных нанотехнологий (СЗМ, РЭМ).

Список работ, опубликованных по теме диссертации.

1. Этиопатогенетические механизмы развития флюороза зубов (обзор литературы) /Гажва С.И., Гадаева М.В. // Фундаментальные исследования. 2014. - №7. - Ч.7. - с. 181-186.

2. Эффективность лазерного отбеливания в алгоритме устранения изменений цвета зубов [Электронный ресурс] / Гажва С. И., Гадаева М.В., Прогрессова Д.А., Волкоморова Т.В. // "Современные проблемы науки и образования". - 2014. - В. 6.- Режим доступа: www.science-education.ru/120-15793.

3. Сравнительный анализ уровня стоматологического здоровья детского населения в регионах с различным содержанием фторидов в питьевой воде зубов [Электронный ресурс] / Гажва С. И., Гадаева М.В. // "Современные проблемы науки и образования". -2014. - В. 6.- Режим доступа: www.science-education.ru/120-15734.

4. Применение лазерного отбеливания при лечении дисколоритов зубов, обусловленных флюорозом / Гажва С. И., Гадаева М.В., Прогрессова Д.А., Волкоморова Т.В. // Наука, образование, общество: проблемы и перспективы развития: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 28 февраля 2014 г.: в 12 частях. Часть 6 ; М-во обр. и науки РФ. Тамбов: Изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2014. – с. 35-37.

Подписано к печати 16.02.2015г. Объем – 1 п.л.

Тираж 100. Заказ № 110

Отпечатано в типографии ООО < Срочная печать>

по адресу: 603000 г Н.Новгород ,ул Новая 36,офис 15

тел.: (831) 277-88-88