

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

На правах рукописи

Мусиев Алижу Апсалудинович

**Особенности стоматологического статуса у пациентов, страдающих
флюорозом зубов и проживающих вне зоны эндемического поражения**

14.01.14 - стоматология

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Макеева Ирина Михайловна

Москва - 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	
1.1. Распространённость, этиология и патогенез флюороза.....	10
1.2. Профилактика и лечение флюороза зубов.....	23
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	
2.1. Общая характеристика обследованных пациентов.....	30
2.2. Изучение содержания фторидов в питьевой воде в городе Красногорске и Красногорском районе Московской области.....	34
2.3. Анкетирование врачей-стоматологов.....	35
2.4. Анкетирование пациентов.....	36
2.5. Методы обследования.....	37
2.6. Изучение химического элементного состава смешанной слюны.....	44
2.7. Методы лечения и коррекции эстетических параметров.....	47
2.8. Статистическая обработка полученных результатов.....	52
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	
3.1.. Результаты анализа содержания фторидов в питьевой воде в городе Красногорске и Красногорском районе Московской области.....	53
3.2. Анализ результатов анкетирования врачей.....	54
3.3. Анализ результатов анкетирования пациентов с флюорозом.....	60
3.4. Результаты изучения стоматологического статуса, обследованных пациентов.....	6
3.5. Результаты изучения химического элементного состава смешанной слюны.....	73
3.6. Результаты лечения.....	75
ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	87
ВЫВОДЫ.....	97
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	99
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	100

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Под флюорозом зубов понимают заболевание, обусловленное избыточным поступлением в организм соединений фтора в период формирования зубов, характеризующееся образованием меловидных и пигментированных пятен, которые могут сопровождаться деструкцией эмали.

Это заболевание носит эндемический характер. Имеется прямая зависимость эндемических районов распространенности флюороза от содержания фторидов в питьевой воде. На сегодняшний день в нашей стране ГОСТом установлена предельно допустимая концентрация фторидов в питьевой воде 1,5 мг/л. На территории Российской Федерации есть районы, эндемичные по избытку фториднасыщения питьевой воды. Так, в Красногорском районе (Московская область) у 97% населения обнаружен флюороз зубов [46].

При повышении концентрации фторида в питьевой воде возрастает не только распространенность флюороза среди населения, но и степень поражения твёрдых тканей зубов.

На сегодняшний день известно, что в период фазы созревания повышенное содержание фторидов может оказывать токсическое действие на эмаль зубов [24, 26]. Действие фторида на не сформировавшуюся эмаль разнообразно; прежде всего, оно заключается в изменении ферментативных процессов, что способствует нарушению протеиновой матрицы эмали и связи белкового и минеральных компонентов. Длительное поступление в организм избытков фторида подавляет активность фосфатазы, что отрицательно сказывается на процессе минерализации эмали [14, 71, 95, 96].

До конца не решен вопрос о способах и методах лечения флюороза зубов. Однако в связи с тем, что при флюорозе происходит деминерализация эмали, возникает необходимость в проведении реминерализирующей

терапии. Подбор терапии зависит от форм флюороза. Реминерализирующую терапию либо включают в комплексное лечение, либо проводят самостоятельный курс [46, 83, 106].

Существуют различные методики для проведения местной реминерализирующей терапии. Во-первых - методики, использующие введение лекарственных препаратов в твёрдые ткани зубов с помощью аппаратных воздействий (электрофорез, ультрафонофорез). Во-вторых - методики, основанные на пассивной диффузии - изолированное применение растворов, гелей, аппликаций и т.д.

Таким образом, в связи с высокой распространенностью флюороза зубов и нерешенностью ряда вопросов, связанных с патогенезом, механизмом развития и лечения этого заболевания, методами эффективной ремотерапии и коррекции эстетических дефектов, данная проблема сохраняет свою актуальность.

Степень разработанности темы исследования

Флюороз является весьма распространенным заболеванием, связанным с избыточным поступлением фтора в организм в период формирования эмали. Поэтому необходимо анализировать совокупность все факторы, влияющие на возникновение и течение патологического процесса. Интерес представляет не только содержание фторида в питьевой воде, но и динамика или ее отсутствие при переезде пациента с флюорозом в районы с нормальным содержанием фторида в воде, причем необходимо учитывать продолжительность воздействия фторидов на ткани и органы [81].

Вопрос о том, влияет ли переезд из зоны эндемического флюороза в район с нормальным содержанием фторидов в воде на стоматологический статус пациентов с флюорозом, до сих пор остается неизученным и представляет научный интерес. Большое практическое значение имеет разработка рекомендаций по лечению флюороза в зависимости от того - проживает или нет пациент в зоне эндемии.

Цель исследования

Цель исследования – повышение эффективности лечения заболеваний твердых тканей зубов и коррекции эстетических параметров у пациентов с флюорозом.

Задачи исследования

1. Изучить особенности стоматологического статуса у пациентов с флюорозом зубов, проживающих как в зоне эндемического очага, так и покинувших его.
2. Изучить особенности химического элементного состава смешанной слюны у пациентов с флюорозом зубов, проживающих как в зоне эндемического очага, так и покинувших его.
3. Изучить устойчивость эмали к кислоте и реминерализирующую способность смешанной слюны у пациентов с флюорозом зубов, проживающих как в зоне эндемического очага, так и покинувших его.
4. Оценить эффективность применения отбеливания зубов при штриховой и пятнистой форме флюороза.
5. Оценить эффективность применения различных видов реминерализирующей терапии у пациентов с флюорозом зубов, проживающих как в зоне эндемического очага, так и покинувших его.

Научная новизна

Впервые на основании анкетирования изучена информированность врачей-стоматологов о современных представлениях о флюорозе зубов, тактике при лечении пациентов с флюорозом зубов, назначении им ремотерапии (и способах ее проведения), зубных паст, выборе метода коррекции эстетических параметров, лечения кариеса зубов у больных с флюорозом.

Впервые на основании анкетирования пациентов с флюорозом зубов изучены меры индивидуальной профилактики флюороза зубов, которые пациенты использовали, проживая в районе эндемического очага флюороза, особенности выбора ими зубных паст, отношения к эстетическим параметрам зубов, пораженных флюорозом, оценки результатов проведённого лечения.

Впервые выявлены различия стоматологического статуса пациентов с флюорозом, связанные с перемещением в район с нормальным содержанием питьевой воды. Установлено, что индекс КПУ у пациентов, проживающих эндемической зоне, на 15% ниже при удовлетворительном уровне гигиены полости рта, и патологии пародонта в виде гингивита и пародонтита легкой степени.

Впервые изучена динамика содержания фторида в смешанной слюне у пациентов с флюорозом зубов. Установлено, что среднее содержание фторида в смешанной слюне пациентов с флюорозом зубов, проживающих в эндемическом очаге поражения, составило $0,108 \pm 0,0003$ масс%, тогда как для пациентов с флюорозом, переселившиеся из эндемического очага, этот показатель составил $0,063 \pm 0,0002$ масс%. Для группы сравнения этот показатель составил $0,059 \pm 0,0005$ масс%.

Впервые выявлена динамика кислотоустойчивости эмали при изменении содержания фторида в питьевой воде у пациентов с флюорозом зубов. Установлено, что независимо от места проживания пациентов, наблюдается высокая степень резистентности эмали зубов к кислоте от $19,1 \pm 5,24\%$ до $22,3 \pm 3,41\%$.

Впервые проведена оценка эффективности коррекции эстетических параметров зубов путем применения отбеливания при штриховой и пятнистой форме флюороза. Установлено, что у 73% больных не было отмечено улучшения эстетических параметров. Даже при штриховой (наиболее лёгкой) форме флюороза только 44% пациентов остались удовлетворены результатами отбеливания, а при пятнистой форме флюороза зубов этот показатель составил всего 21%.

Впервые установлено, что эффективность электрофореза зубов с применением 10% раствора глюконата кальция при флюорозе выше у пациентов, проживающих в районах с нормальным содержанием фторида в питьевой воде.

Теоретическая и практическая значимость

Полученные данные расширяют представление о кислотоустойчивости эмали, химическом и элементном составе смешанной слюны и ее реминерализирующей способности у пациентов с флюорозом, проживающих как в зоне эндемического очага, так и покинувших его. Определена целесообразность применения отбеливания для улучшения эстетических параметров зубов при штриховой и пятнистой формах флюороза. Изучена эффективность применения различных видов реминерализирующей терапии при флюорозе зубов у пациентов, проживающих как в зоне эндемического очага, так и покинувших его. Полученные данные позволят повысить эффективность и качество лечебных мероприятий при флюорозе зубов, направленных на повышение кислотоустойчивости эмали и нормализацию эстетически параметров зубов.

Методология и методы исследования

Диссертация выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. Проведена индексная оценка стоматологического статуса обследуемых пациентов, с помощью рентгеноспектрального микроанализа изучен химический элементный состав смешанной слюны, с помощью ТЭР – теста и КОСРЭ – теста определены резистентность эмали к действию кислот и реминерализирующая способность смешанной слюны.

В работе использованы современные методики сбора и обработки исходной информации с применением современных статистических программ.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Интенсивность кариеса зубов и химический состав смешанной слюны при флюорозе связаны с содержанием фторидов в питьевой воде места проживания пациентов.
2. Отбеливание зубов не является эффективным методом коррекции эстетических параметров зубов при легкой степени флюороза, тогда как эффективность применения различных видов реминерализующей терапии зависит от содержания фторида в питьевой воде.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность полученных результатов подтверждается достаточным количеством клинико-лабораторных наблюдений, использованием современных, адекватных методов исследования.

Результаты исследования доложены на V Международном конгрессе: Физиотерапия. Лечебная физкультура. Реабилитация. Спортивная медицина, Москва, 2019г.

Апробация диссертационной работы состоялась 19 мая 2020 г. на совместном заседании сотрудников кафедр терапевтической стоматологии, челюстно-лицевой хирургии имени академика Н.Н. Бажанова Института стоматологии им. Е. В. Боровского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

Внедрение результатов исследования

Результаты работы используются в учебном процессе на кафедре терапевтической стоматологии Института стоматологии им. Е. В. Боровского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

Личный вклад автора в выполнение работы

Автором разработан и реализован дизайн исследования, провел анкетирование 100 врачей стоматологов, а также анкетирование 240 человек с флюорозом зубов, обследование 120 пациентов с флюорозом зубов, обследование 60 пациентов без флюороза. Было проведено лечение 55 пациентов, не удовлетворенных эстетическим состоянием зубов при флюорозе. Автор проводил забор смешанной слюны для лабораторных исследований, принимал участие в изготовлении индивидуальных капп для проведения отбеливания и реминерализирующей терапии, осуществлял процедуры электрофореза зубов 10% раствором глюконата кальция.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует шифру и формуле паспорта научной специальности 14.01.14 – стоматология; области исследований согласно пунктам 2, 6; отрасли наук: медицинские науки.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 5 научных работ, из них 4 – в журналах, рекомендованных ВАК для защиты по специальности «Стоматология».

Объем и структура работы

Диссертационная работа изложена на 122 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Список литературы содержит 203 источника, из них 113 отечественных и 90 зарубежных авторов. Диссертационная работа содержит 3 таблицы и иллюстрирована 46 рисунками.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Этиология, патогенез и распространенность флюороза

В стоматологии под флюорозом принято понимать – системное нарушение развития твердых тканей, обусловленное поступлением в организм большого количества фтора на этапах формирования зубов, сопровождающееся образованием меловидных и пигментированных пятен, деструкцией эмали. Во многих источниках дается определение данной патологии как гипоплазии специфического происхождения, возникающей в условиях повышенного содержания фторидов в питьевой воде.

Первые упоминания о заболевании флюорозом относятся к концу XIX – началу XX вв. Видимым признаком заболевания являлись крашенные или пятнистые зубы. Блек в 1916 г. дал свое название поврежденных зубов, часто употребляемое в современной специальной медицинской литературе, – «испещренные», «рябая эмаль», «крапчатая эмаль» (Mottled enamel).

Распространение зубов с «крапчатой эмалью» присуще определенным районам и выявляется у местного населения, проживающего в этих районах в период развития зубов. Отмечено, что у мигрантов, переселившихся в данный район с уже прорезавшимися зубами, в период последующего проживания, поражение эмали не диагностировалось. Районы распространения поражения зубов крапчатостью эмали получили название «эндемические районы». После проведенных исследований определена прямая зависимость эндемических и неэндемических районов от источников водоснабжения, содержащими избыточную или допустимую концентрацию фторида в питьевой воде. Взаимосвязь заболевания зубов крапчатостью эмали и содержанием фторидов в воде открыта американским ученым Churchill H. в 1931г. Он сделал вывод - пятнистость эмали зубов наиболее выражена в районах с завышенной концентрацией микроэлемента фтора в водоисточниках. В 1934 г. Dean H. выявил закономерность между поражением эмали флюорозом и возникновением кариеса и пришел к выводу, что в эндемических районах зубы наиболее устойчивы к

возникновению кариеса. Сам термин «флюороз» был введен в медицину Dean H. [68, 135, 136, 137].

Эндемический флюороз зубов распространен повсеместно. По последним данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) во всем мире насчитывается более 300 очагов эндемического флюороза. Установлено процентное соотношение степени распространения флюороза по странам и континентам - в странах Африки 46% - 84%, в Северной Америке - 22% - 78%, в Южной Америке - 53% - 89%, в Австралии – 17% - 32%, в Европе – от 15% до 100%.

Среди населения ряда африканских стран, таких как Уганда, Нигерия, Марокко и ЮАР пораженность населения флюорозом достигает 50%, в Танзании - 74%, в Эфиопии - 84%. Это можно объяснить значительным переизбытком фторидов в источниках водозабора, почве и горных породах [161].

Отдельные очаги эндемии этого заболевания можно встретить в странах Ближнего Востока, а также и Азии: Кувейт, Казахстан, Иран и пр., в Азербайджане, в отдельных районах высокий уровень - 64% [114,130,161, 166].

По полученным данным Мауда Я. - в Республике Йемен флюорозом поражено 19,7% - 83,6% населения всех возрастных категорий. [21].

В Индии данная патология определяется у 23% - 30% детей [121,173].

В Мексике наблюдается повышенный уровень степени распространения флюороза у детей. По результатам стоматологического эпидемиологического обследования выявлено поражение флюорозом, в той или иной степени, у всех обследованных детей до 12 лет, более 30% случаев с тяжелым поражением твердых тканей зубов [190]. Значительно повышают риск развития заболевания употребление в пищу фторированной соли, неконтролируемое фторирование воды. Отмечается, что у населения высокогорья тяжесть заболевания значительно более выражена, чем на плоскогорье[168]. Marshall T. A. по результатам сравнительного анализа,

проведенного в районах США, где превышено допустимое содержание фторидов в водопроводной воде, сделал вывод об увеличении числа детей пораженных данной патологией - от 15% в 1940 г. до 75% в 2004 г.

В большинстве европейских стран (Германия, Англия, Италия, Болгария) так же встречаются некоторые районы с очагами эндемического флюороза. На территории Российской Федерации есть районы эндемичные по избытку фторонасыщения питьевой воды. Проведенные эпидемиологические исследования в России выявили, что у детей до 12 лет, в среднем, заболевание флюорозом составляет 6,9% [55]. Но есть отдельные эндемические районы, где этот показатель достигает 100%.

В России к районам эндемии относят Московскую, Кировскую, Владимирскую, Самарскую, Рязанскую, Тверскую, Иркутскую, Ярославскую, Калужскую, Кемеровскую области, Карелию, Республику Мордовию [10, 30, 36, 38, 51, 56, 65, 74, 75, 92, 111, 112].

Чем выше содержание фторидов в воде, тем чаще возникает риск развития заболевания флюорозом у населения в этих районах. Концентрация фтора в воде 0,7 - 1,0 мг/л является оптимальным показателем, гарантирующим профилактический противокариозный эффект. [100]. Повышение значения этого показателя даже до 1,2 мг/л уже вызывает симптомы фтористой интоксикации в организме и приводит к флюорозному поражению зубов [81]. Содержание фторида в воде менее 0,5 мг/л не сопровождается возникновению проявлений флюороза зубов. В ходе обследования жителей районов с пониженным содержанием фторидов в питьевой воде выяснено, что патологические изменения, свойственные данному заболеванию, как правило, отсутствуют. [110]. При содержании фторида в водопроводной воде от 0,8 до 1,0 мг/л у 10 — 12% населения замечены незначительные нарушения структуры эмали зубов. При дальнейшем увеличении количества фторидов возникает риск вероятности заболевания флюорозом. При содержании фторида в воде 1,0 - 1,5 мг/л флюороз распространен у 20—30% населения, при концентрации 1,5 – 2,5

мг/л - у 30—45%, выше 2,5 мг/л — у 50% [15, 61]. Показатель выше 3 мг/л вызывает развитие флюорозного поражения уже у 90% населения эндемического района [100].

Эмаль не меняет цвет в уже сформированных зубах и не зависит от периода потребления воды с избыточным содержанием фторида. При увеличении концентрации соединений фтора свыше 6 мг/л возникает вероятность появления изменений в уже сформированных тканях зуба.

В Республике Мордовия содержание фторидов в источниках водозабора питьевой воды высокое, заболевания флюорозом встречается значительно чаще, чем в других областях Приволжского Округа. На территории республики в 88% родниковой воде отмечен недостаток фторидов, но в водопроводной воде г. Саранска количество фторидов достигает 2,5 мг/л, что привело к распространению флюороза у 72% жителей. [91].

Очаг эндемического флюороза был зафиксирован в поселке Зеленое Усть-Абаканского района республики Хакасия. По данным стоматологического обследования 15-летних школьников умеренная форма флюороза выявлена у 39,6%, тяжелая форма - у 25% [109].

В Тверской области среди обследованных 12-15 летних подростков развитие патологии наблюдалось 70% - 83% [10, 89].

Серебринникова В.Г. выявила 86% частоты встречаемости флюороза при содержании фторидов в питьевой воде - 4 мг/л [92].

По результатам анализа эпидемиологического обследования во Владимирской области определено, что при насыщенности фторидами питьевой воды - 1,93 мг/л, процент распространения флюороза достигает 79,3 [22].

В городе Красногорске (Московская область) у 97% населения обнаружен флюороз зубов [46].

При повышении количества фторидов в питьевой воде возрастает не только распространенность заболевания среди населения, но увеличивается

и степень поражения твёрдых тканей зубов. Если содержание фторидов в питьевой воде не превышает 0,8 – 1,0 мг/л отмечаются только легкие формы флюороза, до 1,5 - 3,0 мг/л возникают умеренные изменения эмали зубов. Повышение содержания соединений фтора до 4,0 - 8,0 мг/л может привести к тяжелой форме флюороза зубов и умеренной форме флюороза костей скелета, а 8,0 мг/л и выше – к тяжелой форме флюороза зубов и костей скелета.

До 1954 года ГОСТом была установлена предельно допустимая концентрация фтора в питьевой воде 1 мг/л. На сегодняшний день этот показатель увеличен до 1,5 мг/л.

При высокой климатической температуре воздуха повышается уровень водопотребления. Порог показателя ПДК, при котором возникает риск поражения флюорозом, для районов с наиболее теплым климатом снижен - 1,0 – 1,2 мг/л. [68, 82, 143].

Фтор – наиболее активный элемент из группы галогенов. Более ста минералов включают в своем составе фтор. Фторид проникает в структуру минерального вещества ткани зуба – гидроксиапатита и приводит к образованию более твердого вещества - фторгидроксиапатита. Потребление взрослым человеком фторида составляет примерно 3 мг в сутки, из них 0,5 – 1,1 мг с пищей, 2,2 – 2,5 мг с водой. В отличие от фторидов, содержащихся в питьевой воде, фторид, содержащийся в продуктах питания, всасывается в организм хуже [13]. Допустимая суточная доза потребления фторида - 0,05 мг/кг. Отмечено, что незначительное ее превышение, даже на 0,01 мг/кг, увеличивает риск развития флюороза [73].

Под флюорозом понимают заболевание, обусловленное избыточным поступлением в организм соединений фтора – хроническая интоксикация фтором. Возможны поражения всех органов, однако больше всего изменения затрагивают твёрдые ткани зуба и костную ткань [24, 28]. Для полноты клинической картины интенсивности развития флюороза надо анализировать в совокупности все факторы, влияющие на распространение

заболевания. Это не только фторидсодержание в питьевой воде и пищевых продуктах, обязательно надо учитывать продолжительность воздействия фторидов на ткани и органы, степень восприятия организма на поступления соединений фтора [81].

Флюорозом поражаются не только постоянные, но и временные зубы [59]. Исходя из наблюдений, флюороз на временных зубах встречается реже. Этот факт объясняется тем, что за счет наличия гемато-плацентарного барьера обеспечивается защита плода от попадания соединений фтора в его ткани из крови матери [13].

Однако при проведении обследования в отдельных эндемических районах с высоким превышением содержания фторида в воде, выявлен высокий показатель распространения флюороза молочных зубов – он может достигать 50% [4]. Клинические признаки флюороза при содержании в воде - 2,3 мг/л фторида, наблюдаются у 24 % детей с временным прикусом.

Кисельникова Л.П. полагает, что интенсивность проявления признаков данной патологии непосредственно зависит от продолжительности нахождения детей в зоне эндемии. Локализация флюорозных дефектов обуславливается сроками минерализации поражения зубов в период поступления излишнего количества соединений фтора в организм ребенка [40, 41, 108]. Это суждение подтверждается тем, что если у младенцев в возрасте до 12 месяцев повышено содержание фторидов в организме, то развивается флюороз на первых постоянных молярах и центральных верхних резцах. Дальнейшее воздействие соединений фтора на детей в возрасте до двух, трех лет приводит к поражению премоляров и вторых постоянных моляров [59].

Вследствие временного влияния больших концентраций фтористых соединений на организм, не исключено развитие ограниченного флюороза зубов.

Эмаль зубов, поражённых флюорозом, меняет цвет, пропадает её прозрачность, блеск. Она преобразуется в матовую или приобретает коричневый, желтый оттенок. Значительные изменения происходят на коронках зубов – появляются полосы и пятна разного цвета и размеров. Тяжесть заболевания устанавливают согласно количеству и масштабам флюорозных поражений, с учетом степени изменения цвета и количества дефектов эмали. При флюорозе в тяжелой форме наблюдается изъязвление эмали, что чаще всего приводит к истиранию и разрушению коронковой части зуба [120, 138].

Существуют отечественные, иностранные классификации флюороза.

По Международной классификации болезней МКБ-10 подраздел болезней полости рта представлен шифром K00.3 «Крапчатые зубы», в состав которого и входит «Эндемический флюороз эмали» (K00.30);

Зарубежные авторы широко используют систематизацию поражения твердых тканей при флюорозе Dean Н. (1942), где выделено 5 форм:

I форма - сомнительный (вопросительный) флюороз – на эмали фиксируются слабо различимые беловатые вкрапления, незначительные пятнышки;

II форма – очень слабый флюороз - возникновение меловидных белесых пятен, покрывающих меньше четверти поверхности коронки;

III форма – слабый флюороз - свойственно схожие крупные матовые белые пятна, при этом большая половина поверхностного слоя эмали остается нетронутой;

IV форма – умеренный флюороз - наблюдается возникновение коричневых пятен, происходят стираемость и изменения структуры эмали;

V форма – тяжелый флюороз - поражения фиксируются на абсолютно всех поверхностях зубов и отличаются образованием значительных участков со свойственным коричневым окрашиванием, возникновением источников разрушения эмали.

В нашей стране существует целый ряд классификаций флюороза. Можно отметить классификацию флюороза, разработанную Габовичем Р.Д. (1957г.):

1. Первая степень - слабое поражение. Возникновение незначительных мелоподобных пятен, сложно различимых невооруженным взглядом на вестибулярной либо оральной поверхности резцов и на жевательной поверхности первых моляров;
2. Вторая степень – появление на ряде зубов аналогичных меловидных или слабо пигментированных вплоть до желтого цвета пятен (единичные либо множественные), покрывающие менее 50% коронки;
3. Третья степень - умеренное поражение коронок ряда зубов с крупными желтыми или коричневыми пятнами темного оттенка, охватывающие большую часть поверхности коронки. Зубы теряют свою прочность, становятся хрупкими, подверженными стиранию;
4. Четвертая степень - выраженное поражение. Присутствие ранее упомянутых признаков дополняется возникновением эрозий, отличных по форме, которые бывают как одиночными, так и объединенными друг с другом, образуя большой очаг поражения. На поверхности меловидной эмали образуются неровности. Доминирует ярко выраженная стертость и скалывание поверхностного слоя из-за потери прочности и повышения хрупкости твердых тканей зубов. Нередко прослеживаются изменения анатомической формы отдельных зубов, приводящие со временем к изменению прикуса.

В соответствии с классификацией Новик И.О., определены три стадии развития флюороза зубов. Максименко П.Т. и Николишин А.К. выделили четыре степени развития флюороза, ввели понятия – флюороз ограниченный и распространенный (генерализованный). В нашей стране наибольшее предпочтение отдается классификации Патрикеева В.К.. Он предложил рассматривать флюороз в следующих формах:

I форма – штриховая;

II форма – пятнистая;

III форма - меловидно-крапчатая;

IV форма – эрозивная;

V форма – деструктивная.

В своей работе мы придерживались классификаций Патрикеева В.К. и Dean Н. Разные формы флюороза имеют свои характерные особенности и признаки. Как при штриховой, так и при пятнистой формах, поверхность эмали остается гладкой и блестящей. С переходом в меловидно-крапчатую форму теряется блеск, появляется матовость эмали, на вестибулярной поверхности центральных зубов наблюдаются отдельные меловидные пятна. Умеренной и тяжелой формам заболевания свойственно наличие пигментированных пятен с различной интенсивностью окраски, отличающиеся по размерам и форме [103]. При легких формах флюороза деминерализация эмали носит обратимый процесс, а при тяжелых - нет. [101]. Эрозивную и деструктивную формы относят к тяжелым формам. Зубы, пораженные эрозивной и деструктивной формами флюороза, отличаются повышенной хрупкостью и возникновением дефектов твердых тканей зубов, что способствует быстрому истиранию эмали и даже дентина, приводит к сколам твердых тканей [71, 85]. У больного может наблюдаться не один, а совокупность признаков, которые одновременно соответствуют разным формам флюороза: точечные и слившиеся эрозии, стираемость и сколы эмали, меловидные и пигментированные пятна [59, 81].

При диагностике флюороза обязательно надо тщательно проанализировать видимые клинические признаки, они могут быть так же характерны для других заболеваний [127]. Штриховая и пятнистая формы имеют схожие проявления с пигментацией эмали, кариесом в стадии пятна и гипоплазией. Меловидно-крапчатую форму дифференцируют с поверхностным кариесом, кислотным некрозом, явлениями гипоплазии и мраморной болезнью, синдромом Стентона-Капдепона [4, 13, 41, 55, 71, 81]. Эрозивную и деструктивную формы следует отличать от поверхностного и

среднего кариеса, эрозий, клиновидных дефектов, несовершенного амелогенеза[14,71,81].

Концепция патогенеза флюороза зубов основана на данных, что в период фазы созревания повышенное содержание фторидов может оказывать токсическое действие на эмаль зубов [24, 26]. Действие фторида на не сформировавшуюся эмаль заключается в изменении ферментативных процессов, что способствует нарушению протеиновой матрицы эмали и связи белкового и минеральных компонентов.

Овруцкий Г.Д. утверждает, что в результате непосредственного токсического воздействия фторидов на клетки амелобласты происходит их дегенерация. Это, в свою очередь, останавливает формирование эмалевых призм и нарушает развитие эмали. Фториды влияют на амелобласты негативным образом, вмешиваясь в ферментативные процессы, лишают амелобласты возможности вырабатывать протеолитические ферменты, способствующие распаду амелогенина, нарушают возможность выведения белка и воды из созревающей эмали [128].

В 1981 г. Fejerskov O. была предложена схема патогенеза флюороза, в соответствии с которой в секреторной фазе отмечается выраженное цитотоксическое действие на амелобласты, количество и (или) состав синтезируемых белков эмали; таким образом, реализуется прямое воздействие на рост кристаллов. Во время фазы созревания отмечается цитотоксический эффект в отношении амелобластов с действием на ферментативную систему и эмалевый орган. Таким образом, реализуется прямое влияние на минеральный обмен веществ.

В 1995 г. Николишин А.К. выделил 3 стадии формирования флюороза зубов: 1. Первоначальная стадия формирования флюороза - фториды, на этапе энамелогенеза, попадают в энамелобласты по кровеносным сосудам зубного мешочка. При этом, ионы фтора, соединяясь с кальций-связующим белком формирующийся эмали, образуют гидроксифторапатит. 2. Период внутричелюстного формирования флюороза - фтористые

соединения, осаждаясь на эмалевой поверхности в виде кальция, образуют наслоения на кристаллах гидроксиапатита. Пик активности данных явлений приходится на возраст от двух до четырех лет уже после завершения обызвествления эмали.

3. Этап внечелюстного формирования флюороза характеризуется пролонгацией синтеза фторида кальция уже после окончания прорезывания зуба. Из-за недостаточной прочности связи между фторидом кальция поверхностного слоя эмали и фторапатитом эмали зуба, под влиянием механических воздействий формируются дефекты и деструкция эмали. Подобные явления отмечаются на протяжении 3-х лет после прорезывания зубов. Чем больше толщина слоя фторида кальция на поверхности эмали, тем больше степень тяжести флюороза [73].

Многие авторы связывают патогенез флюороза с тем, что при большом количестве фторидов, фтор может напрямую взаимодействовать со структурными белками и ферментами, отрицательно воздействуя на обмен веществ, белков и аминокислот. Длительное поступление в организм избытков фтора подавляет активность фосфатазы, что отрицательно сказывается на процессе минерализации эмали [14, 71, 95, 96].

По данным проведенных клинических исследований, наиболее ярко выраженные признаки флюороза наблюдаются в области режущего края и на жевательной поверхности зубов, что связано со стадиями развития коронки зуба [55].

Вероятность флюороза не исключена на любом из этапов развития эмали, от ее созревания, секреции до окончательного формирования. Проанализировав этапы формирования различных групп зубов, установлены периоды наибольшей опасности развития данной патологии: – от 0 до 4 лет - созревание эмали резцов и премоляров;
- от 4 до 6 лет - развитие первых и вторых моляров;
- старше 6 лет - развитие третьих моляров [76].

В работах некоторых зарубежных авторов отмечается, что избыточное фторидсодержание нарушает нормальную экспрессию гена, способствующего синтезированию белковой матрицы эмали зуба. Это влияет на изменение всего процесса синтеза белка [28]. Высокое содержание фторидов влияет на цитоплазматическую сеть амелобластов, вызывает возникновение "стресса" растущих клеток [203].

Анохина А.С., основываясь на результатах исследования, отмечает - избыточное фторонасыщение в течение длительного периода времени вызывает дисбаланс фосфорно-кальциевого обмена, проявляющимся метаболическими сдвигами в костной ткани и перестройкой гормональной системы: паратгормон - кальцитонин. Впоследствии метаболические изменения приводят к цитохимическим нарушениям, они могут повлиять на функции почек и водно-солевой обмен на системном уровне [5].

Боровский Е.В. выявил закономерность между формой и нарушениями строения твердых тканей зубов при флюорозном поражении. В начальной форме болезни в подповерхностном слое присутствуют зоны изменений, отличные друг от друга по размерам и форме. Сильно очерчены полосы Гунтера-Шрегера, линии Ретциуса чётко определены [13]. В отличие от минерализованного поверхностного слоя, подповерхностный слой эмали гипоминерализован. В меловидно перерожденной эмали наблюдаются следующие изменения: увеличиваются межпризменные пространства, снижается плотность эмали, повышается ее проницаемость. Эти процессы вызывают пигментацию эмали вследствие диффузии красящих веществ. При тяжелых формах – структуры кристаллов гидроксиапатата претерпевают изменения, возникают зоны распада эмали. Дентиноэмалевое соединение характеризуется зубчатой формой. Структура основного вещества дентина уплотнена, вокруг дентинных трубочек выявляется область гиперкальцинации, увеличен показатель микротвёрдости дентина [71].

Содержание кальция в эмали и дентине в зубах при тяжелой форме заболевания заметно снижено по отношению к тем же показателям в

здоровых зубах. Эмаль зубов, пораженных флюорозом, из-за насыщения внутреннего слоя фторидами, более подвержена истиранию и сколам, чем нормальная эмаль зубов [55].

Таким образом, анализируя сведения по патологии флюороза в доступной литературе, можно сделать вывод, что на сегодняшний день не сформулированы единые положения о причинах и механизмах формирования флюороза зубов. Эта проблема является актуальной и есть необходимость в последующих исследованиях.

Как объяснить тот факт, что в одном районе эндемии существуют разные формы флюороза – как тяжелые, так и легкие? Кроме того, в подобных районах встречаются дети абсолютно здоровые. Можно сделать вывод: реакция организма на восприятие фтора индивидуальна. На идентичное количество поступлений фторидов из одного и того же источника водоснабжения, восприятие организма не одинаковое.

Есть целый ряд учёных, которые задаются вопросом: «Почему, если при флюорозе идёт поражение амелобластов, которые, как известно, влияют на морфогенез зубов, даже при тяжелых формах этого заболевания размер и форма зубов не меняется?» [91, 138].

Кроме того, в доступной литературе отсутствуют достоверные сведения о том, какие особенности поражения зубов флюорозом наблюдаются у лиц, покинувших в то или иное время эндемический очаг заболевания. Выявление этих особенностей, а также проведение сравнительного анализа с проявлениями флюороза у лиц, постоянно проживающих в зоне эндемии, на наш взгляд, представляет большой научный и практический интерес.

1.2. Профилактика и лечение флюороза зубов

Первичные меры по профилактике эндемического флюороза включают в себя ограничение поступления избыточного количества фтора в организм ребенка. В районах, где в питьевой воде концентрация фторида превышает 2

мг/л, проводится обязательная профилактика. Решением задачи устранения фтора могла бы стать замена водоснабжения на другой источник с нормальным содержанием фтора или дефторирование водоснабжения. В том случае, если провести указанные мероприятия невозможно, необходимо предоставить детям дошкольного и младшего школьного возраста привозную воду с концентрацией фторида не превышающей критических значений. Эффективной мерой является также отъезд на летний период детей в районы с нормальной питьевой водой. По данным исследований, ежегодная замена на 3-4 месяца в течение первых 8-10 лет жизни ребенка источника с фторированной водой на дефторированную воду способствует снижению возникновения флюороза [73].

Комплекс мероприятий по первичной профилактике эндемического флюороза (дефторирование воды, замена источника водоснабжения, централизованный завоз питьевой воды) является дорогостоящим проектом, трудно реализуемым в современных условиях [31, 87, 152].

Поступления фтора в организм в период с 3 до 9 месяцев после рождения определяет развитие флюороза временных зубов. Установлено, что естественное вскармливание снижает риск развития этой патологии. В грудном женском молоке содержится небольшое количество фторидов (4-41 мкг/л), соответственно младенец потребляет не более 20 мкг фторида в сутки. Значительно увеличивается вероятность развития флюороза при искусственном вскармливании, поскольку сухие смеси разбавляются водой (500 – 1000 мкг/л содержание фтора в питьевой воде, рекомендуемой для профилактики флюороза зубов), превышающей концентрацию фторида в грудном молоке в десятки раз. Повышенный уровень фторидов может быть и в бутилированной воде, предназначенной для питания младенцев [30, 187].

Для профилактики и лечения флюороза в очагах эндемии можно рекомендовать препараты кальция, которые снижают кишечную абсорбцию фтора и ограничивают его поступление в организм. [15]. В сочетании с

препаратами кальция назначают витамины D и C, тем самым снижая уровень фтора в крови и увеличивая его выведение с мочой из организма.

Дрожжина В. М. и Федорова Ю. А. рекомендовали проводить курс кальцинации в течение 1 месяца один раз в сутки, в дозах, соответствующих возрастным категориям. Курс может быть проведен повторно (до трех раз ежегодно) в зависимости от степени развития заболевания [61].

Николишин А.К. предложил следующую схему лечения флюороза у детей в возрасте 6-12 лет: в течение 1 месяца (предпочтительно осенью или весной) приём глицерофосфата кальция (по 1/2 г) в комплексе с поливитаминами (1 драже 2 раза в день). Проведение курса нужно варьировать в зависимости от формы заболевания: при легкой форме - один раз, при тяжелой форме - два раза в год [73].

Достаточное поступления кальция и витамина D в организм ребенка при заболевании флюорозом имеет большое значение, так как это препятствует развитию остеопений [33]. Однако надо заметить, что при тяжелых формах заболевания высокие дозы витамина D могут способствовать развитию очагов эктопической кальцификации.

В связи с тем, что при флюорозе происходит деминерализация эмали, возникает необходимость в проведении реминерализирующей терапии. Подбор терапии зависит от форм флюороза. Реминерализирующую терапию либо включают в комплексное лечение, либо проводят самостоятельный курс [46, 83, 106].

Существуют различные методики для проведения местной реминерализирующей терапии. Во-первых - методики, использующие введение лекарственных препаратов в твёрдые ткани зубов с помощью аппаратных воздействий (электрофорез, ультрафонофорез). Во-вторых - методики, основанные на пассивной диффузии - изолированное применение растворов, гелей, аппликаций и т.д.

Аппаратные воздействия при флюорозе помогают в борьбе с прогрессированием деминерализации и гиперестезии. Для этого проводится

местное насыщение тканей кальцием, фосфором, витаминами С, Р, РР, группы В. Для введения водных растворов лекарственных препаратов обычно применяется электрофорез. В том случае, если лекарственный препарат изготовлен на гелевой или мазевой основе, может быть использован ультрафонофорез. Курс лечения состоит из 10 – 15 ежедневных процедур. Для стимуляции нарушенного минерального обмена и защитных сил организма лечение может быть дополнено общим ультрафиолетовым облучением [16].

Для проведения электрофореза, а также пассивной реминерализирующей терапии обычно используют 5% раствор глицерофосфата кальция и 10% растворы глюконата или хлорида кальция.

В современной практике метод местной ремотерапии наиболее часто представлен пролонгированными аппликациями, которые эффективнее, чем полоскания. Длительность процедуры, как правило, составляет 15-20 мин. с трехкратной заменой кальций-содержащего препарата, курс лечения включает 15 - 20 процедур, в зависимости от степени тяжести болезни может проводиться повторно до трех раз в год.

Для реминерализации эмали применяют специальные пасты и лечебные гели [17, 45, 46]. Зубные пасты «Новый жемчуг с кальцием», «Sensodyne C», «Oral-B sensitive», а также 5% суспензия гидроксиапатита после 2 недель обработки способствовали восстановлению реминерализующих свойств слюны у пациентов с флюорозом.

Эффективен препарат "Ремогель" (Геком), содержащий кальций и фосфаты, имеющий в комплекте два тюбика. Его применение возможно как в условиях стоматологической клиники, так и дома. В стоматологической клинике применяют специальные щеточки или резиновые чашечки для втирания геля в очаги деминерализации эмали. Курс по 10 - 15 процедур проводят 2 - 3 раза в неделю. Использование гелей допустимо и в домашних условиях - больному следует наносить гель и зубной щеткой производить поочередную чистку зубов. Более эффективный метод - это применение

аппликаций посредством индивидуальных капп, заполненных разными видами геля, которые поочерёдно помещают на зубы. Сроки лечения составляют 20 – 30 дней.

В литературе есть данные об эффективном действии реминерализующего геля "R.O.C.S. Medical Minerals" при лечении флюороза. В состав геля входят глицерофосфат кальция, хлорид магния и ксилитол [20, 69, 91]. Гель, помимо реминерализующего действия, применяется для устранения эстетических недостатков при флюорозе, эрозиях, клиновидных дефектах, так как придает выраженный блеск зубам и осветляет эмаль без использования пероксидных и других агрессивных отбеливающих методик. Эффект достигается за счет насыщения эмали зубов минералами, поэтому этот гель может быть рекомендован к использованию при дисколорите зубов, возникшем на фоне нарушения минерализации [104]. Сравнительный анализ показал, что гель «R.O.C.S. Medical Minerals» по своим реминерализующим и отбеливающим характеристикам не уступает продуктам ведущих мировых производителей: «Topical A.P.F. Gel» фирмы Sultan (США), Tooth Mousse» фирмы GC (Япония) «Flairesse» фирмы DMG (Германия) [102].

Наносить гель удобнее на ночь, после чистки зубов, для усиления его воздействия можно применить стандартную каппу. Средний курс использования геля от 15 дней до 1 месяца. Продолжительность процедуры составляет 15 минут. После снятия каппы рекомендовано воздержаться от питья и принятия пищи в течение еще 40 минут.

Отбеливание зубной эмали при флюорозе широко применяется в качестве стоматологической услуги эстетического характера [86].

Зубные пасты с эффектом отбеливания предназначены для ликвидации зубных отложений, которые расположены на поверхности зуба. Однако при флюорозе имеет место эндогенная пигментация эмали, поэтому использование данных паст при флюорозе не приносит ожидаемых результатов и применяется лишь для поддерживающего эффекта [106].

Наибольшую эффективность при лечении флюороза показали технологии отбеливания зубов, включающие физические факторы воздействия. Смоляр Н.И. предложил восстановление естественного цвета эмали при наличии темно-коричневых флюорозных пятен методом активации отбеливающего геля, линейно поляризованным некогерентным светом с длиной волны 400-2000 нм [93]. Баркова И.Л. при лечении дисколорита зубов, вызванных флюорозом, применила лазерное отбеливание и достигла значительных показателей. Спустя полгода эффективность лечения была 100%, а через 1,5 года наблюдений - снизилась до 83% [7].

При домашнем отбеливании применяют гель, в основе которого лежит перекись карбамида. Гель помещают в изготовленные для пациента каппы. Ношение капп длится от двух до восьми часов (на период ночного сна). Срок прохождения полного курса лечения составляет от 2 до 6 недель [12, 64].

Нужно отметить, что хотя отбеливание исправляет эстетические последствия флюороза, оно имеет отрицательное воздействие на мягкие ткани полости рта, а также способствует деминерализации твердых тканей зубов, повышает проницаемость эмали, что приводит к ее истончению. В 30% случаев после проведения отбеливания возникает гиперестезия зубов и повышается риск развития кариеса [46, 47, 48, 159]. Рекомендовано после завершения процедур отбеливания при флюорозе проводить реминерализующую терапию.

В силу агрессивности отбеливающих компонентов при процедуре отбеливания повышается вероятность осложнений со стороны пульпы зуба [3, 7, 12, 25, 48]. На достижение эстетического эффекта благоприятно влияет пористость формирующихся зубов. Однако увеличенная пульповая камера у детей и подростков становится причиной противопоказания для проведения процедуры отбеливания [47].

Эффективность отбеливания находится в зависимости от глубины проникания пигмента в эмаль. Только при поверхностном месторасположении пигмента может быть достигнут положительный

результат. Чем глубже залегание пигмента, тем эффект отбеливания ниже, возникает необходимость применения инвазивных способов лечения.

В последнее время при лечении дисколорита эмали, все чаще стала применяться микроабразия - процедура, в процессе которой верхний слой эмали одномоментно деминерализуется и шлифуется специальной смесью [39]. Наблюдаются структурные изменения в поверхностном слое эмали зубов из-за ее уплотнения и потерю эмалевых призм. Такой эффект носит название «глазурированной эмали». Процедура микроабразии эффективна, но при флюорозе ее целесообразно использовать лишь при поверхностных поражениях эмали в начальной стадии.

Комплексное применение микроабразии эмали и отбеливания вполне допустимо, однако степень воздействия и очередность процедур определяется для каждого пациента индивидуально [73,182,189,192].

Проведение процедуры микроабразии (как и в случае проведения отбеливания) может вызвать гиперестезию зубов. Данный факт обуславливает назначение реминерализующей терапии.

Необходим индивидуальный подход к выбору метода лечения, который зависит от размеров деструктивных нарушений, степени интенсивности окрашивания флюорозных пятен в коронковой зоне. При тяжелых формах флюороза в случае глубокого проникновения пигмента в эмаль, а также и при деструктивных нарушениях поверхности зуба, для реставрации зубов используют композитные материалы для пломб и виниров. Применяется также изготовление искусственных коронок для решения эстетических проблем.

Таким образом, флюороз является весьма распространенным заболеванием, связанным с избыточным поступлением фтора в организм в период формирования эмали. Патогенез заболевания на сегодняшний день исследован недостаточно. Для данного заболевания характерна деминерализация эмали, поэтому в комплекс лечебных мероприятий при

флюорозе наряду с устранением эстетических дефектов необходимо включать воздействия, направленные на реминерализацию.

Вопрос о том, влияет ли переезд из зоны эндемического флюороза в район с нормальным содержанием фторидов в воде на стоматологический статус пациентов с флюорозом, до сих пор остается неизученным и представляет научный интерес. Большое практическое значение имеет разработка рекомендаций по лечению флюороза в зависимости от того - проживает или нет пациент в зоне эндемии. Решению поставленных задач и посвящено настоящее исследование.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика обследованных пациентов

На базе кафедры терапевтической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, стоматологической поликлиники № 22 г. Москвы и Красногорской стоматологической поликлиники им. Л.Ф. Смуровой в рамках диссертационного исследования был изучен стоматологический статус 180 человек в возрасте от 20 до 35 лет. Обследованные пациенты были разделены на три группы.

Первую группу составили 60 человек с флюорозом зубов, родившихся и проживающих в настоящее время в эндемическом очаге флюороза (Красногорский район Московской области). Эти пациенты использовали и используют для питья и приготовления пищи не фильтрованную воду из источников местного водоснабжения.

Вторую группу составили 60 человек с флюорозом зубов, родившихся и проживавших в районе эндемического очага флюороза, но сменивших не менее пяти лет назад место жительства и проживающих в настоящее время в районах с нормальным содержанием фтора в питьевой воде (город Москва).

В проведенном исследовании рассматривали формы флюороза, протекающие без нарушения целостности эмали и сопровождающиеся наличием белых и светло-желтых пятен, т.е. штриховую и пятнистую форму без дефектов эмали в соответствии с классификацией В.К. Патрикеева. Штриховая форма флюороза наблюдалась у 31 пациента первой группы (52%) и у 29 человек второй группы (48%). Пятнистая форма была обнаружена у 29 пациентов из первой группы (48%) и у 31 из второй (52%). Группы по форме флюороза были статистически сопоставимы.

Третью группу составили 60 человек, не страдающих флюорозом зубов, родившихся и проживающих в районах с нормальным содержанием фтора в питьевой воде (город Москва).

Включение пациентов первой и второй группы в исследование проводилось с учетом следующих **критериев включения**:

- возраст от 20 до 35 лет;
- наличие флюороза зубов в виде белых штрихов и пятен от белого до светло-желтого цвета;
- наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании;
- отсутствие соматических заболеваний, являющихся противопоказанием к проведению электрофореза

Критерием не включения стало: отсутствие флюороза зубов, пятнистая форма флюороза с ярко-желтыми или коричневого цвета (требующего микроабразии) или флюороз деструктивных форм, требующий заместительной терапии; наличие пародонтита средней и тяжелой степени, обострение гингивита и пародонтита легкой степени, наличие заболеваний слизистой оболочки рта

Критерием исключения стал отказ от участия в исследовании, возникшее в процессе исследования обострение гингивита и пародонтита, наступившая беременность, возникшая аллергическая реакция.

Распределение по группам, а также по полу и возрасту представлено в таблице №1.

Как видно из данных, приведённых в таблице, группы статистически сопоставимы. Распределение пациентов по группам проводилось методом стратифицированной рандомизации. Эта методика позволяет сформировать группы, однородные по какому-либо признаку. В данном случае было необходимо, чтобы в каждую группу входили пациенты различного возраста. Таким образом, была исключена ситуация, когда в одной группе оказались бы пациенты преимущественно молодого возраста (20 лет), а в другой преимущественно среднего возраста (35 лет).

Изучали и сравнивали стоматологический статус пациентов в каждой группе и сопоставляли его с содержанием различных химических элементов в слюне обследованных пациентов в изучаемых группах.

Из первой группы было отобрано 27 пациентов, из второй группы - 28 пациентов, всего 55, не удовлетворенных, по данным анкетирования, эстетическим состоянием зубов, находящихся в линии улыбки, из-за флюороза.

Таблица №1

Распределение пациентов по группам, полу и возрасту при изучении стоматологического статуса

Группа/ кол-во пациентов	Пол	Возраст, годы					
		20-25		26-30		31-35	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Первая группа, N=60	м	10	5,5%	10	5,5%	13	7,2%
	ж	9	5%	9	5%	9	5%
Вторая группа, N=60	м	10	5,5%	10	5,5%	11	6,4%
	ж	9	5%	10	5,5%	10	5,5%
Третья группа, N=60	м	10	5,5%	10	5,5%	10	5,5%
	ж	9	5%	10	5,5%	11	6,4%
Итого:	180 (100%)	57	31,5%	59	32,5%	64	36%

Среди них 34 женщины, что составило 62%, и 21 мужчина, что составило 38 %. Штриховая форма флюороза наблюдалась у 16 пациентов (29%), пятнистая у 39 (71%). Критерий удовлетворенности или неудовлетворенности эстетическими параметрами был определен в

соответствии с ориентировочной площадью поверхности меловидных полос и пятен (в % по отношению к площади вестибулярной поверхности зубов, находящихся в линии улыбки).

Пациенты, неудовлетворенные эстетическим состоянием зубов, были распределены на группы и подгруппы, в зависимости от выбранного метода реминерализации (таблица №2).

Таблица №2

Распределение пациентов, неудовлетворенных эстетикой, в зависимости от методов реминерализации, на группы и подгруппы

Группа	1 группа (из очага флюороза)		2 группа (уехавшие из очага флюороза)	
Количество пациентов	27		28	
Номер подгруппы и способ реминерализирующей терапии	Первая подгруппа Применение геля "R.O.C.S. MedicalMinerals"	Вторая подгруппа Электрофорез кальция	Первая подгруппа Применение геля "R.O.C.S. MedicalMinerals"	Вторая подгруппа Электрофорез кальция
Количество пациентов	13	14	14	14

Для устранения косметических дефектов всем 55 больным было назначено отбеливание зубов с последующим проведением реминерализирующей терапии, так как у большинства пациентов после отбеливания появились жалобы на повышенную чувствительность зубов. В зависимости от способа проведения реминерализирующей терапии, больные из каждой группы были разделены на две подгруппы. В первой подгруппе из каждой группы реминерализирующую терапию проводили с помощью геля

"R.O.C.S. Medical Minerals". Во второй подгруппе для проведения реминерализирующей терапии назначали курс электрофореза кальция.

Распределение пациентов в группах и подгруппах по формам флюороза, по полу и возрасту было статистически сопоставимым. После проведённого лечения была проведена оценка результатов изменения эстетических параметров зубов, находящихся в зоне улыбки, изменения кислотоустойчивости и скорости реминерализации эмали, а также изменения чувствительности твёрдых тканей зубов.

Определение структурно-функциональной резистентности эмали с помощью ТЭР – теста, скорости реминерализации эмали с помощью КОСРЭ-теста проводили у пациентов до лечения, после отбеливания и снова после проведения реминерализирующей терапии.

2.2. Изучение содержания фторидов в питьевой воде в городе Красногорске и Красногорском районе Московской области

С целью определения содержания фторидов в питьевой воде в городе Красногорске и Красногорском районе Московской области были проанализированы 26 протоколов лабораторных исследований питьевой воды из скважин, а также 11 протоколов исследований питьевой воды из резервуаров. Протоколы исследований были составлены в 2016 году филиалом федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области»

2.3. Анкетирование врачей-стоматологов

С целью изучения информированности врачей-стоматологов о современных представлениях о флюорозе зубов, тактики при лечении пациентов с флюорозом зубов, назначении им ремотерапии (и способах ее

проведения), назначении зубных паст, выбора метода коррекции эстетических параметров, лечения кариеса зубов, было проведено анкетирование и опрошено 100 врачей-стоматологов.

АНКЕТА ВРАЧА - СТОМАТОЛОГА

1. Стаж работы _____
2. Стоматологическая специализация _____
3. Часто ли у Вас на приеме бывают пациенты с флюорозом зубов:
часто, регулярно, редко, эпизодически.
4. Какие особенности стоматологического статуса Вы отмечаете у пациентов: *отсутствие кариеса, отсутствие возрастного стирания зубов, другое* _____
5. Какие зубные пасты рекомендуете пациентам с флюорозом зубов:
 - не даю специальных рекомендаций;
 - рекомендации *зависят/не зависят* от степени поражения твердых тканей зуба;
 - рекомендую: *фторидсодержащие, содержащие глюконат кальция, содержащие* *гидроксиапатит,* *другое:* _____
4. Пациентам с флюорозом Вы рекомендуете: ремотерапию (указать способ), _____
пломбирование, отбеливание зубов, микроабразию эмали, инфильтрацию, другое: _____
5. Наиболее эффективным методом коррекции цвета пятен при флюорозе
вы _____ считаете:

6. Лечение кариеса у пациентов с флюорозом зубов вы проводите по стандартной методике с применением: *стеклоиономерных цементах,* *композитных* _____ *материалов,* *другое:* _____

7. Перед пломбированием дефектов твердых тканей и эстетической реставрацией *проводите/не проводите* курс ремотерапии. (указать раствор для ремотерапии _____, способ проведения, _____ срок проведения _____).

2.4. Анкетирование пациентов

Было проведено анкетирование 240 человек с флюорозом зубов, из которых затем, в соответствии с критериями включения в исследование, было отобрано 120 человек для проведения дальнейшего исследования.

Анкетирование пациентов проводили с целью выяснения таких аспектов, как меры индивидуальной профилактики флюороза зубов, которые они использовали (не использовали), проживая в районе эндемического очага флюороза, выбора зубных паст, отношения к эстетическим параметрам зубов, пораженных флюорозом, оценки результатов проведенного лечения.

АНКЕТА ПАЦИЕНТА С ФЛЮОРОЗОМ ЗУБОВ

1. ФИО (при желании) _____
2. Возраст _____ Пол _____
3. Место жительства:
 - а) для пациентов группы наблюдения – место жительства с момента рождения до настоящего времени.
 - б) для пациентов группы сравнения – место жительства с момента рождения _____ после переезда _____
4. Какие меры индивидуальной профилактики флюороза применяли в Вашей семье:

никаких, покупали бутилированную питьевую воду, покупали бутилированную питьевую воду для питья и приготовления пищи,

установка индивидуального фильтра,

другое:_____

5. Какой зубной пастой Вы пользуетесь: *с фторидом, с кальцием, с гидроксиапатитом, любой,*

другое:_____

6. Устраивает ли Вас эстетический аспект зубов, находящихся в линии улыбки: *да; нет; нет, но менять ничего не буду.*

7. Какой метод коррекции эстетических параметров Вы предпочитаете:

Ремонтарию (способ _____,

препарат _____), изготовление коронок,

пломбирование, отбеливание

другое:_____

2.5. Методы обследования

При оценке стоматологического статуса использовали следующие методы: опрос, осмотр, инструментальное обследование состояния твердых тканей зубов и качества пломб.

При флюорозе зубов во время сбора анамнеза спрашивали: где родился пациент, где проживали его родители, мать во время беременности, проживает ли пациент в настоящее время в зоне эндемического очага флюороза. В том случае, если пациент сменил место жительства и в настоящее время проживает в районе с нормальным содержанием фтора в питьевой воде, то узнавали, в каком возрасте пациент сменил место жительства и сколько лет прошло с этого времени.

Объективное обследование включало: внешний осмотр, пальпацию регионарных лимфоузлов, осмотр собственно полости рта с указанием зубной формулы, прикуса, цвета и состояния увлажнённости слизистой оболочки полости рта. При осмотре непосредственно зуба учитывали

степень поражения твёрдых тканей коронковой части зуба, применяли зондирование, перкуссию.

Оценивая эстетические параметры зубов, пораженных флюорозом, определяли площадь цветowych пятен, их интенсивность и устанавливали соответствие между характеристикой пятен и желанием пациента их устранить.

При оценке состояния твердых тканей зубов оценивали пораженность зубов флюорозом на основании определения его формы по классификации В.К. Патрикеева – штриховой или пятнистой.

Также оценивали интенсивность кариеса зубов на основании вычисления индекса КПУ, отражающего количество зубов, пораженных кариесом, запломбированных и удаленных.

При обнаружении пятна, характеристики которого напоминали не флюороз, а начальный кариес, проводили дифференциальную диагностику путем окрашивания кариес – маркером. Однако начальный кариес при вычислении индекса не учитывали. Так как в исследовании проводили сравнительную оценку пациентов по группам, то рассчитывали среднюю величину индексов КПУ для групп путем деления суммы индивидуально определенных индексов на количество пациентов в подгруппе.

Уровень гигиены оценивали с помощью индекса гигиены ОНІ-S (Упрощённый индекс гигиены Грина-Вермиллиона, 1964).

Определяли наличие зубного налета (ЗН) и зубного камня (ЗК).

Для окрашивания микробного налета на поверхности зубов использовали индикатор для визуализации зубного налета, в виде раствора эритрозина (Suraprox, (Швейцария), (рисунок 1).

Этот краситель был выбран потому, что именно раствор эритрозина способен хорошо окрашивать мягкий микробный налет, не окрашивая эмаль зуба. С помощью окрашивания определяли примерный «возраст»

налета: если налет находился на зубах менее 3 дней, то он окрашивался более интенсивным цветом.



Рисунок 1. Раствор для индикации зубного налета

Определение наличия зубного камня проводилось с помощью зонда. Для определения индекса обследовали 6 зубов: вестибулярные поверхности 1.6, 1.1, 2.6, 3.1 и язычные поверхности 3.6, 4.6.

Значение индекса зубного налета (ЗН):

- 0 – зубной налет не обнаружен;
- 1 – зубной налет покрывает не более 1/3 поверхности зуба;
- 2 – зубной налет покрывает до 2/3 поверхности зуба;
- 3 – зубной налет покрывает более 2/3 поверхности зуба.

Значение индекса зубного камня (ЗК):

- 0 – зубной камень отсутствует
- 1 – наддесневой зубной камень покрывает не более 1/3 поверхности зуба;
- 2 – наддесневой зубной камень покрывает от 1/3 до 2/3 поверхности зуба, или наличие отдельных поддесневых отложений зубного камня в пришеечной области зуба;

3 – наддесневой зубной камень покрывает более 2/3 поверхности зуба, или значительные отложения поддесневого камня вокруг пришеечной области зуба.

Индекс определялся сложением кодов, полученных при выявлении ЗН и ЗК.

Индекс зубного налета (ИЗН) = сумма показателей каждого зуба/6;

Индекс зубного камня (ИЗК) = сумма показателей каждого зуба/6.

Значение показателей ЗН и ЗК:

0-0,6 – хороший уровень гигиены;

0,7-1,8 – удовлетворительный уровень гигиены;

1,9-3,0 – плохой уровень гигиены.

Суммарное значение ИГР-У = ИЗН+ИЗК

Оценочные критерии уровня гигиены:

0-1,2 – хороший;

1,3-3,0 – удовлетворительный;

3,1-6,0 – плохой.

Учитывая достаточно молодой возраст пациентов изучаемых групп, для оценки состояния десны был избран папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс (РМА) в модификации Parma.

Значение индекса определяли, используя следующие критерии:

0 – отсутствие признаков воспаления десны;

1 – воспаление ограничено десневым сосочком (Р);

2 - воспаление локализовано в маргинальной части десны (М);

3 - воспаление распространилось на альвеолярную десну (А).

В соответствии с рекомендациями, анализировали состояние десны в области 30 зубов, так как возраст обследованного контингента составил более 15 лет.

Индекс вычисляли по следующей формуле:

РМА = Сумма показателей в баллах x 100 / 3 x число зубов у обследуемого пациента, где 3 – коэффициент усреднения.

Для оценки состояния дёсен руководствовались следующими критериями: до 30% - легкая степень гингивита; 30 – 60% - средняя степень гингивита; более 60% - тяжелая степень гингивита. Для комплексной оценки состояния тканей пародонта использовали пародонтальный индекс (ПИ). Применяли следующие оценки:

- нет изменений и воспаления – 0;
- легкий гингивит (воспаление десны не охватывает зуб со всех сторон) – 1;
- гингивит без повреждения прикрепленного эпителия (клинический карман не определяется) – 2;
- гингивит с образованием клинического кармана, нарушения функции нет, зуб неподвижен – 6;
- выраженная деструкция всех тканей пародонта, зуб подвижен, может быть смещен – 8.

Оценивали состояние пародонта каждого имеющегося зуба – от 0 до 8 с учетом степени воспаления десны, подвижности зуба и глубины клинического кармана. В сомнительных случаях ставили наивысшую из возможных оценок.

Для расчета индекса полученные оценки складывали и делили на число имеющихся зубов по формуле:

$$\text{ПИ} = \text{Сумма оценок каждого зуба} / \text{Число зубов}$$

При оценке полученных результатов использовали следующие критерии:

- 0,1–1,0 – начальная и легкая степень патологии пародонта;
- 1,5–4,0 – среднетяжелая степень патологии пародонта;
- 4,0–4,8 – тяжелая степень патологии пародонта.

Резистентность эмали зубов к кислоте и скорость реминерализации эмали определяли с помощью ТЭР – теста и КОСРЭ – теста.

ТЭР - тест (тест эмалерезистентности) Окушко В.Р. (1983).

На очищенную от налета, высушенную и изолированную от слюны вестибулярную поверхность верхнего центрального резца, на расстоянии 2 мм от режущего края по центральной линии наносили каплю хлористоводородной кислоты (1 моль/л, диаметром 1-2 мм). Через 5 секунд каплю смывали, эмаль высушивали ватным тампоном. Затем на протравленную поверхность наносили каплю 1% раствора метиленового синего (рисунок 2).



Рисунок 2. Набор реактивов для проведения ТЭР - теста

Затем краску смывали в течение 2 секунд струей воды, направленной из пистолета или шприца несколько выше места протравки. Краситель при этом полностью смывался с неповрежденной поверхности эмали, оставляя окрашенным участок протравливания. Интенсивность окраски соответствовала глубине травления (шероховатости эмали). Для оценки интенсивности окрашивания использовали стандартную типографскую десятибалльную шкалу синего цвета (рисунок 3).

Каждое деление 10-польной эталонной шкалы синего цвета равняется 10 баллам или 10%.

В том случае, когда интенсивность окрашивания места протравливания соответствовала эталону №3 (из набора эталонов разной

интенсивности окрашивания) или меньше (10 – 30 %), то диагностировали высокую структурно-функциональную резистентность эмали.



Рисунок 3. Десятипольная шкала синего цвета для проведения ТЭР – Теста

Если интенсивность окрашивания соответствовала эталонам № 4 или № 5 (40 – 50 %), диагностировали среднюю структурно-функциональную резистентность эмали.

Когда интенсивность окрашивания соответствовала эталонам № 6 или № 7 (60 – 70 %), диагностировали пониженную структурно-функциональную резистентность эмали.

В случае, если интенсивность окрашивания больше эталона № 7 (80 – 100 %), диагностировали крайне низкую резистентность эмали.

Для оценки скорости реминерализации эмали использовали КОСРЭ – тест.

КОСРЭ-тест (клиническое определение скорости реминерализации эмали)
Рединова Т.Л., Леонтьев В.К. и Овруцкий Г.Д. (1982)

Для проведения теста проводили изоляцию рабочего поля, вестибулярную поверхность центрального резца очищали от зубного налета и высушивали. На поверхность эмали стеклянной палочкой наносили каплю солянокислого буферного раствора (рН — 0,3–0,6), состоящего из 1н HCl и 1н KCl, диаметр капли около 2 мм. Через 1 мин каплю снимали ватным тампоном и протравленный участок эмали окрашивали в течение такого же времени 2% водным раствором метиленового синего. Окрашивание протравленного участка эмали повторяли с суточным интервалом до тех пор, пока он не утрачивал

способности к прокрашиванию. При повторных прокрашиваниях эмали, эмаль предварительно не протравливали кислотой.

О реминерализующей способности слюны судили по промежутку времени, необходимому для полного восстановления структуры эмали. У людей с хорошим показателем КОСРЭ-теста эта цифра не превышает 3-х суток.

Для определения уровня чувствительности зубов применяли индекс Шиффа, который основан на определении порога чувствительности зуба с использованием воздушной струи комнатной температуры из пюстера стоматологической установки. Проводили исследование следующим образом: воздух из пюстера стоматологической установки подавали перпендикулярно пришеечной поверхности зуба с расстояния 1 сантиметр в течение 1 секунды при температуре 21 – 23 градуса по Цельсию.

Оценку чувствительности зуба проводили с использованием следующих критериев:

0 – отсутствие реакции;

1 – ощущение дискомфорта, но при этом пациент не настаивает на прекращении пробы;

2 – дискомфорт, сопровождающийся просьбой о прекращении теста;

3 – выраженная болевая реакция с моторными реакциями, направленными на немедленное прекращение теста.

2.6. Изучение химического элементного состава смешанной слюны

Изучение химического элементного состава смешанной слюны проводили с помощью рентгеноспектрального микроанализа. Для забора слюны сформировали три группы: первую группу составили 33 мужчины с флюорозом зубов, родившихся и проживающих в эндемическом очаге флюороза (Красногорский район Московской области). Во вторую группу был включен 31 мужчина с флюорозом зубов, проживающих в районах с нормальным содержанием фторидов в воде (г. Москва) не менее 5 лет.

Штриховая форма флюороза наблюдалась у 19 пациентов первой группы, что составило 53% и у 16 из второй, что составило 51%. Пятнистая форма была обнаружена у 14 больных из первой группы, что составило 47%, и у 15 из второй, что составило 49%. Группы и подгруппы по форме флюороза статистически сопоставимы.

Третью группу составили 30 мужчин без флюороза зубов, проживающих в районах с нормальным содержанием фтора в питьевой воде. Все участники исследования в течение одного месяца воздерживались от приема минеральных комплексов, не пользовались ополаскивателями для полости рта, содержащими минеральные компоненты, использовали нейтральную зубную пасту на основе альгината. Пациентов с полиалкенатными пломбами в исследование не включали.

Сбор смешанной слюны проводили утром, натощак, путем сплевывания в пробирку. У каждого пациента брали 5 мл смешанной слюны. Для проведения дальнейших исследований собранные образцы слюны в пробирках доставляли в лабораторию компании СМА, сектор 3D – микроскопии Центра коллективного пользования «Микроанализ» Технопарка Сколково.

Для выполнения электронно-зондового микрорентгеноспектрального анализа элементного состава смешанной слюны использовали растровый электронно-ионный микроскоп FEI Versa 3D LowVac с программным обеспечением «TEAM: Texture & Elemental Analytical Microscopy» (рисунок 4).

Микрокаплю нативного образца смешанной слюны в количестве 10 мкл изучали в условиях естественной влажности, давление в камере микроскопа не превышало 600 Па. Исследование проводили при ускоряющем напряжении 30 кВ.



Рисунок 4. Растровый электронно-ионный микроскоп FEI Versa 3D LowVac

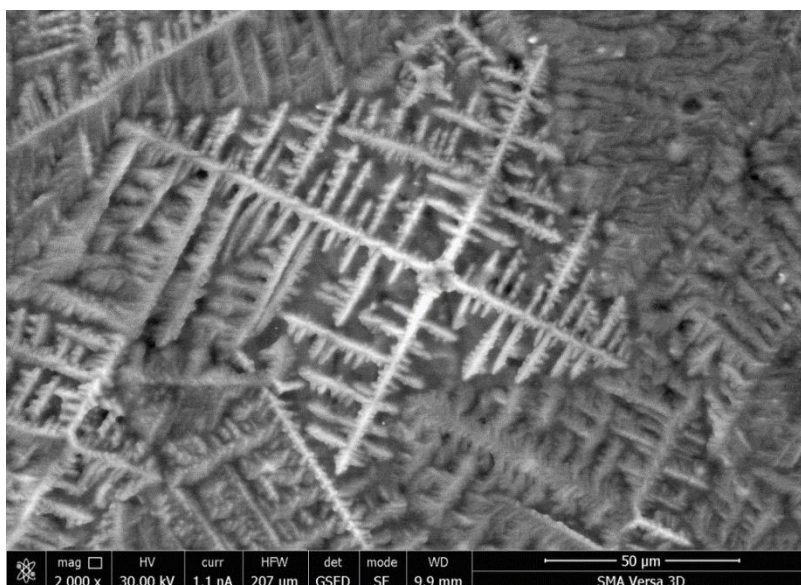


Рисунок 5. Поверхность исследуемого образца смешанной слюны

После получения изображения поверхности исследуемого образца смешанной слюны (рисунок 5) и определения области для проведения количественного исследования, приступали к интегральному анализу по площади концентрации химических элементов. При этом идентифицировали все пики на полученной спектрограмме (рисунок 6).

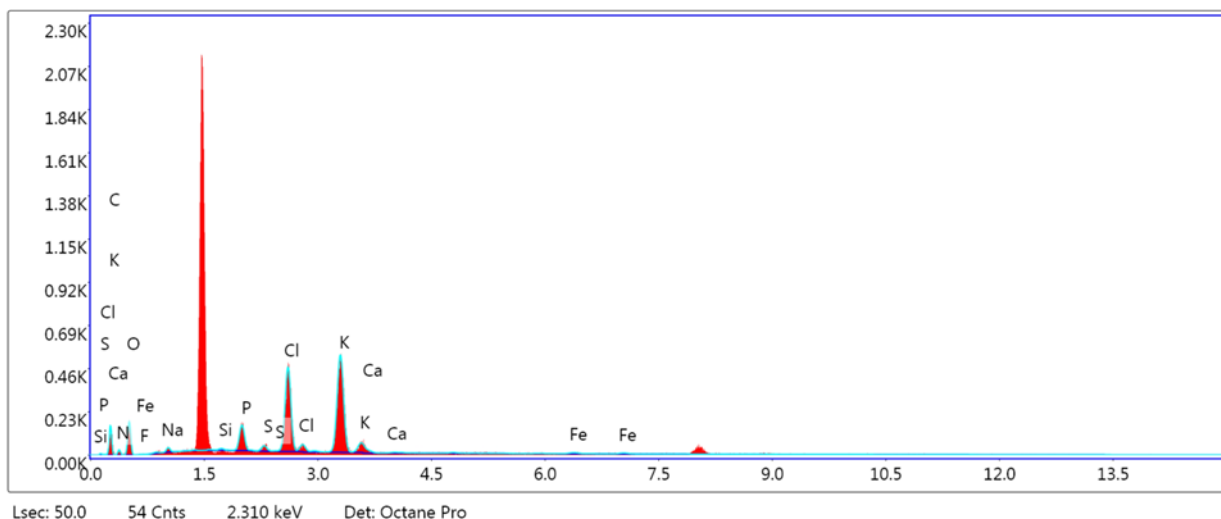


Рисунок 6. Спектрограмма, полученная при исследовании образца смешанной слюны

Всего проанализировано 94 образца смешанной слюны.

Оценка полученных данных проводилась с помощью специализированного статистического программного обеспечения – IBM SPSS v. 23 (США).

2.7. Методы лечения и коррекции эстетических параметров

С целью улучшения эстетики проводили курс домашнего отбеливания согласно следующему алгоритму:

Первое посещение: проводили осмотр полости рта с индексной оценкой, планировали проведение отбеливания зубов, заводили дневник отбеливания, оформляли и получали информированное согласие пациента, проводили профессиональную гигиену полости рта (при необходимости).

Второе посещение: проводили фотографирование с определением цвета по шкале Vita, проводили снятие альгинатного оттиска для изготовления индивидуальной каппы в случае, если стандартная каппа из набора «NITE WHITE ACP» не подходила пациенту или причиняла дискомфорт, далее назначали курс домашнего отбеливания.

Отбеливатель для зубов «NITE WHITE ACP» («Philips») (рисунок 7) был выбран в связи с тем, что большинство отбеливающих средств для

домашнего применения содержат фториды для профилактики гиперестезии и развития деминерализации. Гель выбранного отбеливателя основан на 16% перекиси карбамида, а в качестве средства против гиперестезии содержит не фторид, а нитрат калия.



Рисунок 7. Ночной домашний отбеливатель

В инструкции к отбеливателю указано, что белые пятна уже имеющиеся у пациентов до начала отбеливания могут стать еще более заметными во время курса; тем не менее, через неделю после завершения отбеливания эти пятна примут первоначальный оттенок, в то время как сами зубы будут светлее. Так же рекомендовано использовать отбеливатель у пациентов с желтыми, коричневыми или оранжевыми пятнами.

Таким образом, выбор отбеливателя для пациентов с флюорозом полностью обоснован. Пациентам рекомендовали использовать гель в индивидуальных каппах или в каппах из набора, заполняя их гелем и надевая на зубные ряды на ночь или на 4 – 6 часов днем. Отбеливатель упакован в двухтубовые шприцы (рисунок 8). Таким образом, отбеливающий агент, перекись карбамида, дольше храниться в условиях низкой pH, а во второй тубе находится активатор с высоким значение pH. Смешивание перед

применением значительно повышает отбеливающий потенциал геля в условиях высокой pH.



Рисунок 8. Двухтубовая упаковка шприца с гелем отбеливателем и активатором

На курс назначали 10 процедур, выполняемых ежедневно или через день в зависимости от пожеланий и возможности пациента. Пациента приглашали на осмотр после завершения курса домашнего отбеливания или при возникновении жалоб.

Курс реминерализирующей терапии, в зависимости от подгруппы, проводили или в домашних условиях с помощью геля "R.O.C.S. Medical Minerals", или в клинике, где использовали кальций электрофорез. В состав геля "R.O.C.S. Medical Minerals" входят глицерофосфат кальция, хлорид магния и ксилитол. По данным литературы, этот гель помимо реминерализирующего действия обладает отбеливающим эффектом, поэтому данный препарат может быть рекомендован к использованию при дисколорите зубов.

Методика реминерализирующей терапии с помощью геля "R.O.C.S. Medical Minerals" была следующей: наносить гель рекомендовали после чистки зубов, для усиления его воздействия применяли индивидуальную капу. Рекомендованный курс использования геля – 10 процедур с экспозицией 20 минут. После снятия каппы рекомендовали воздержаться от питья и принятия пищи в течение еще 40 минут.

Курс кальций электрофореза состоял из 10 процедур продолжительностью по 20 мин. Электрофорез проводили по продольной методике. Активными являлись большие, стандартные (1 x 12 см) сдвоенные

десневые электроды однократного применения из токопроводящей бумаги, производства «ИНИСС-мед», которые перед процедурой смачивали 10% раствором глюконата кальция и располагали на вестибулярной поверхности зубов верхней и нижней челюсти (рисунок 9).

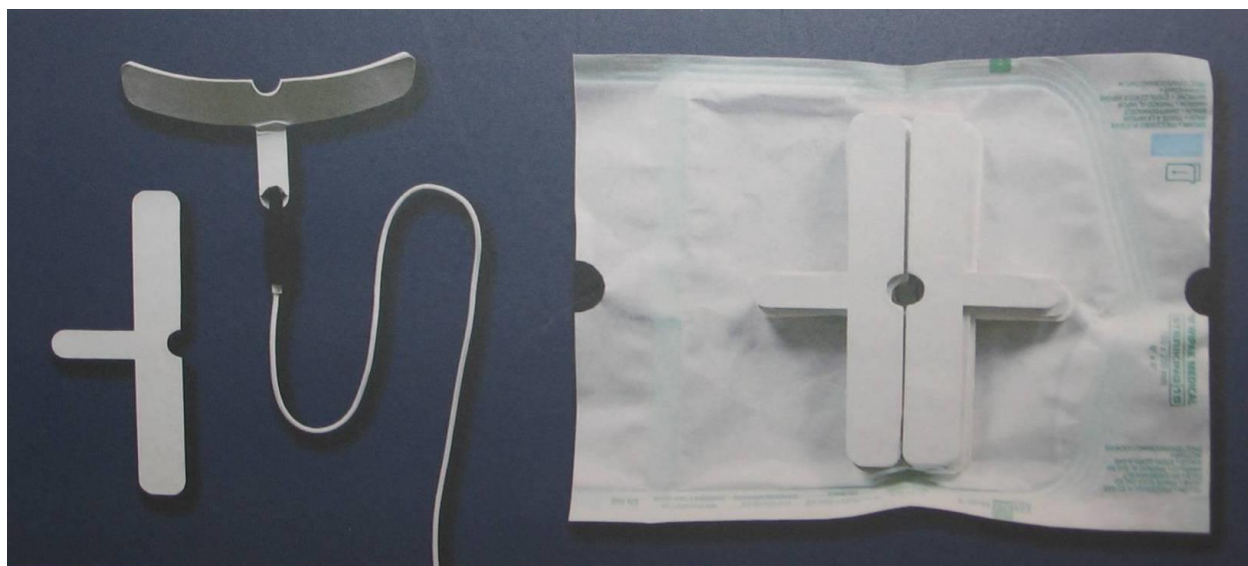


Рисунок 9. Десневые электроды однократного применения

Индифферентный электрод помещали на предплечье правой руки. В качестве индифферентного электрода использовали медицинские пластинчатые электроды однократного применения для электротерапии из токопроводящей бумаги (4х6 см) ЭИНЭПо-01 («ИНИСС-мед»).

Активный электрод подключали к плюсу источника тока, индифферентный - к минусу (рисунок 10).

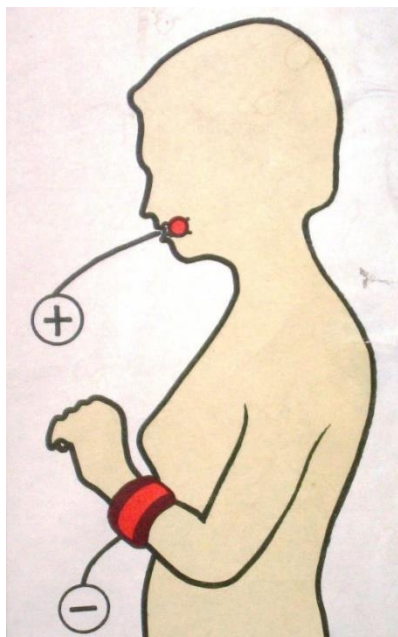


Рисунок 10. Методика расположения электродов при проведении кальций электрофореза

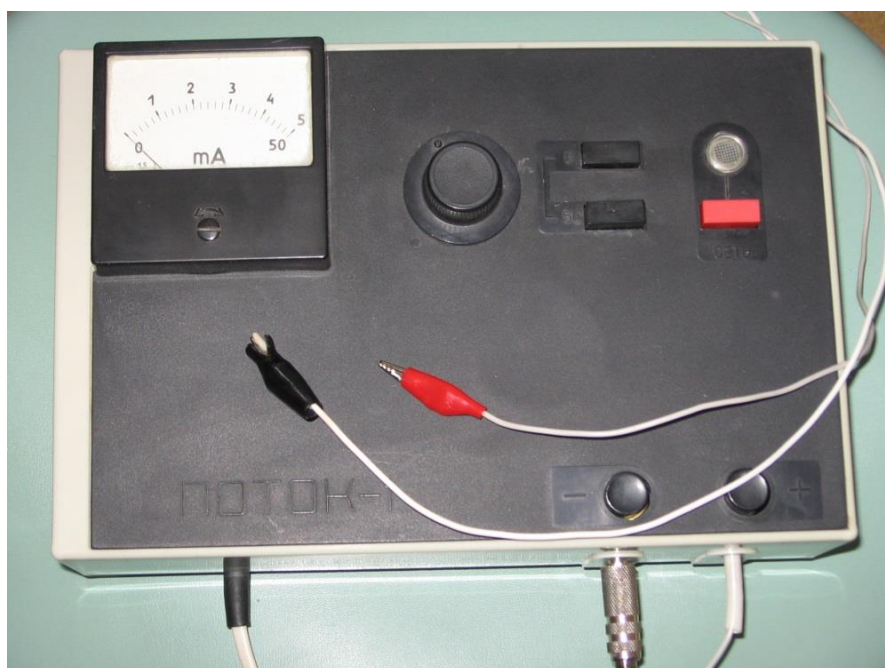


Рисунок 11. Аппарат постоянного тока «Поток - 1»

Для проведения процедур использовали аппарат «Поток - 1» (рисунок 11). Сила тока во время проведения кальций-электрофореза находилась в диапазоне от 1,5 мА до 3 мА. Процедуры проводили ежедневно.

2.8. Статистическая обработка полученных результатов

Статистическую обработку результатов проводили общепринятыми статистическими методами с помощью стандартного блока статистических программ Microsoft Excel (2007) и SPSS Statistics 23. Определяли среднее арифметическое (M), стандартное отклонение (σ), производили корреляционный анализ. Результаты оценивали как достоверные при значениях $p < 0,05$.

Для визуализации данных использовались средства пакета MicrosoftOffice.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Результаты анализа содержания фторидов в питьевой воде в городе Красногорске и Красногорском районе Московской области

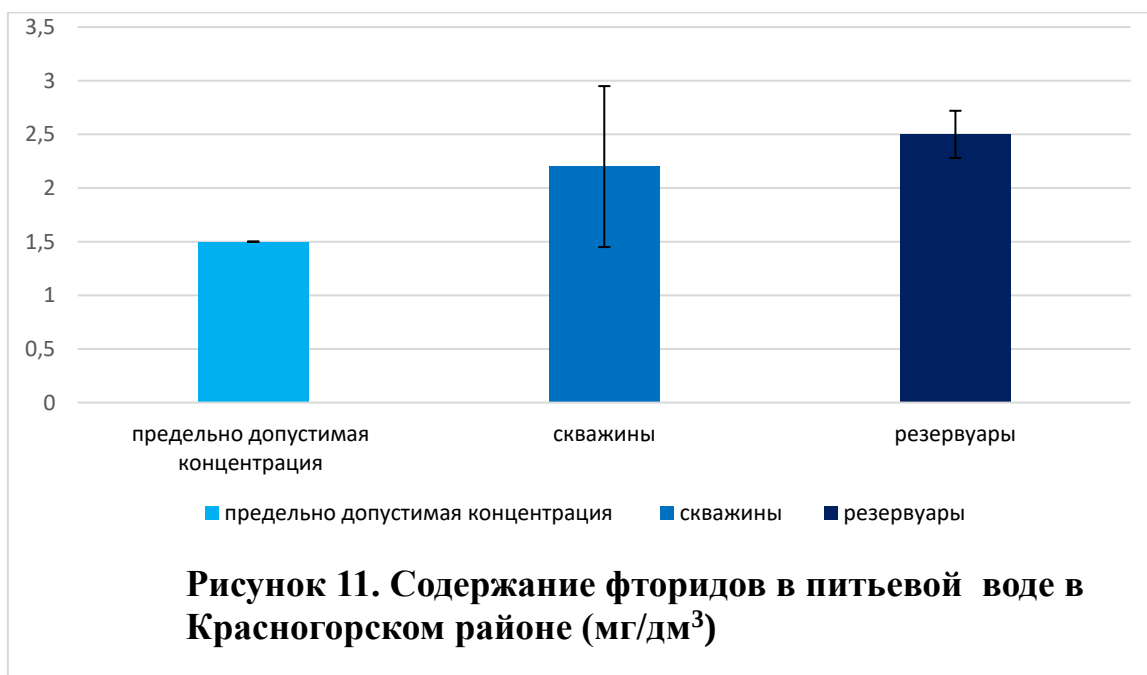
С целью оценки содержания фторидов в питьевой воде в г. Красногорске и Красногорском районе Московской области были проанализированы 26 протоколов лабораторных исследований питьевой воды из скважин, а также 11 протоколов исследований питьевой воды из резервуаров. Протоколы были составлены в 2016 году филиалом федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Московской области».

В результате анализа лабораторных исследований питьевой воды установлено, что содержание фторидов в питьевой воде в Красногорске и Красногорском районе, полученных из скважин варьирует в широких пределах. Минимальное содержание фторидов в питьевой воде в скважинах составило $0,27 \pm 0,04$ мг/дм³, а максимальное $3,63 \pm 0,54$ мг/дм³. При этом среднее содержание фторидов в скважинах было $2,2 \pm 0,75$ мг/дм³.

Из разных скважин вода поступает в резервуары, где смешивается, а затем подается в систему местного водоснабжения. В резервуарах разброс содержания фторидов в воде был меньше, чем в скважинах и колебался от $1,58 \pm 0,24$ мг/дм³ до $2,9 \pm 0,7$ мг/дм³. Среднее значение содержания фторидов в питьевой воде составило $2,5 \pm 0,22$ мг/дм³.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что в резервуары в большем количестве поступает вода из скважин с повышенным содержанием фторидов.

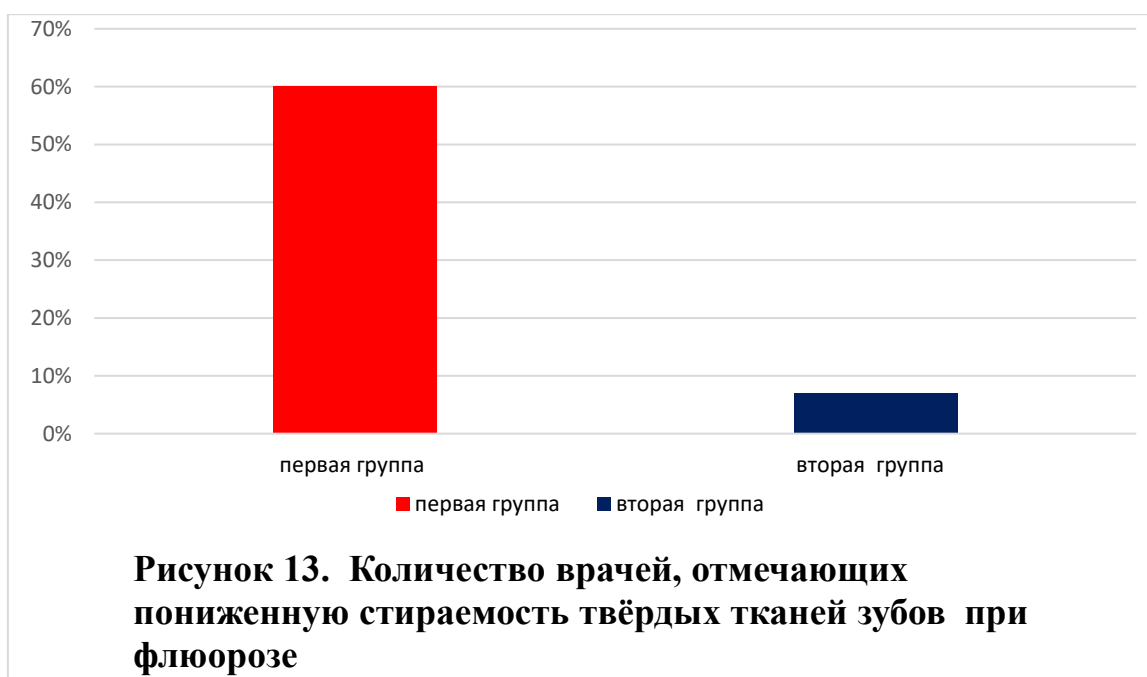
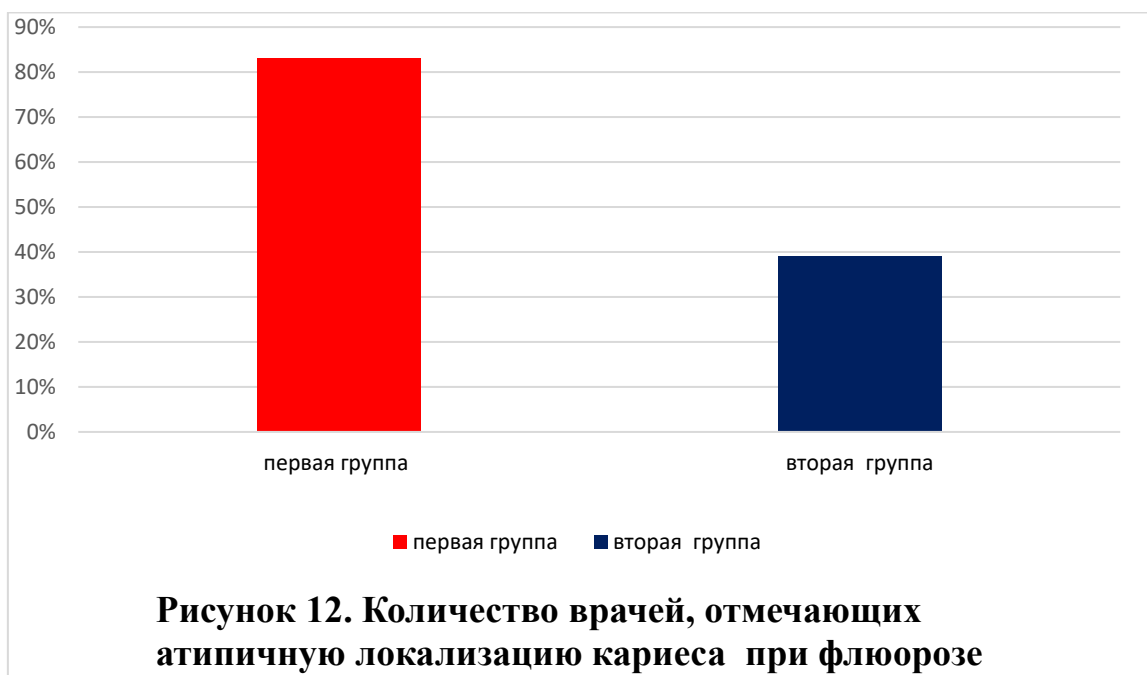
В нашей стране предельно допустимая концентрация фторидов в питьевой воде составляет 1,5 мг/дм³. Содержание фторидов в скважинах в городе Красногорске и Красногорском районе превышает предельно допустимую концентрацию в 1,5, а в резервуарах в 1,7 раза (рисунок 11), что обуславливает наличие эндемического очага флюороза в данном регионе Московской области.



3.2. Анализ результатов анкетирования врачей

Было проведено анкетирование 100 врачей стоматологов-терапевтов со стажем работы не менее 10 лет. Первую группу составили 30 врачей, работающих в эндемическом очаге флюороза (г. Красногорск Московской области), регулярно ведущие прием пациентов с флюорозом зубов. Во вторую группу вошли 70 врачей, работающих в районах с нормальным содержанием фтора в питьевой воде. У 21% из них пациенты с флюорозом на приеме бывают часто, у 64% – редко, у 15% – эпизодически.

В первой группе 16% врачей отмечают значительно более низкую пораженность зубов кариесом у пациентов с флюорозом, 83% респондентов указали на отсутствие кариозных поражений типичной локализации. 60% отметили отсутствие выраженного возрастного стирания зубов и связали это с наличием флюороза (рисунок 12, 13). Все врачи отметили нарушение эстетических параметров, связанное с наличием штрихов и пятен на поверхности эмали.



К особенностям стоматологического статуса при флюорозе 39% врачей второй группы отнесли отсутствие кариеса типичной локализации (рисунок 12). Отметили сниженное стирание эмали зубов 7% врачей (рисунок 13), нарушение цвета зубов, влияющее на эстетическое восприятие – 59%. Все врачи, работающие в очаге эндемического флюороза, не рекомендуют пациентам применять зубные пасты с фторидами (рисунок 14) и советуют заменять их зубными пастами с глюконатом кальция или карбонатом кальция (47%), или зубными пастами с гидроксиапатитом (53%). Все опрошенные

врачи первой группы назначают пациентам с флюорозом зубов ремотерапию на капках (рисунок 15). При этом 87% врачей считают необходимым сочетать ее с электрофорезом зубов препаратами кальция (рисунок 16).

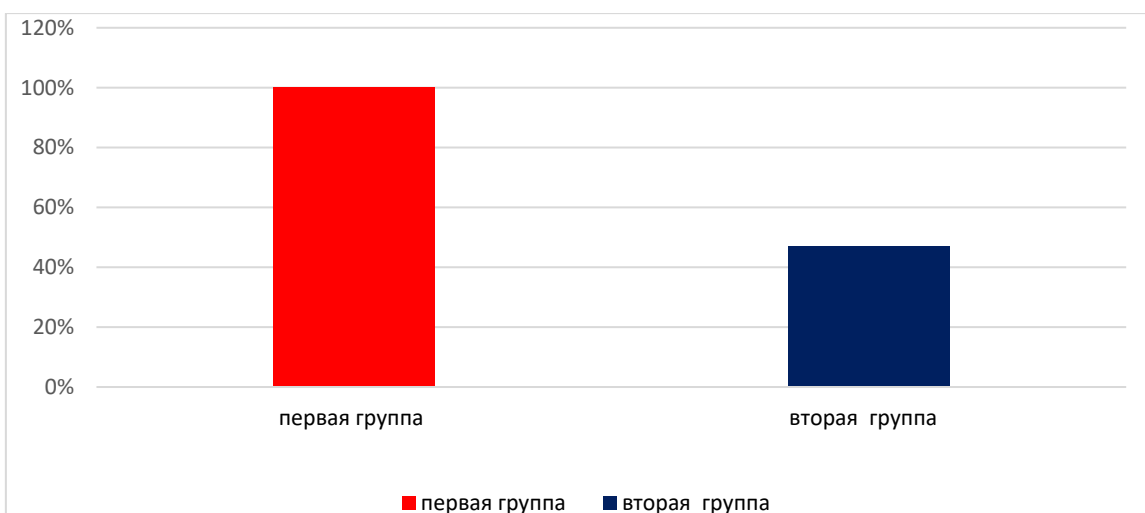


Рисунок 14. Количество врачей, не рекомендующих пациентам использовать зубные пасты с фторидами при флюорозе

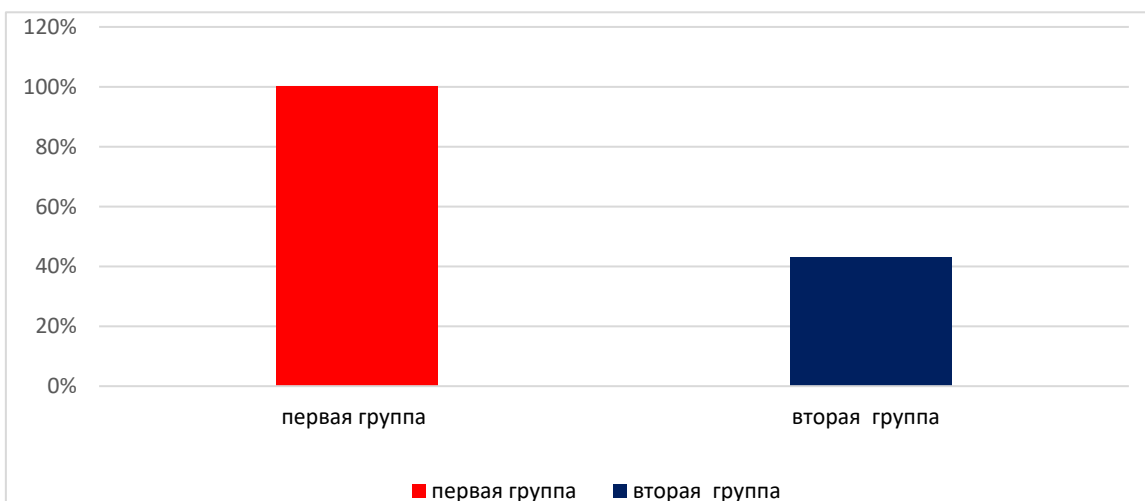


Рисунок 15. Количество врачей, recommending проведение реминерализирующей терапии при флюорозе

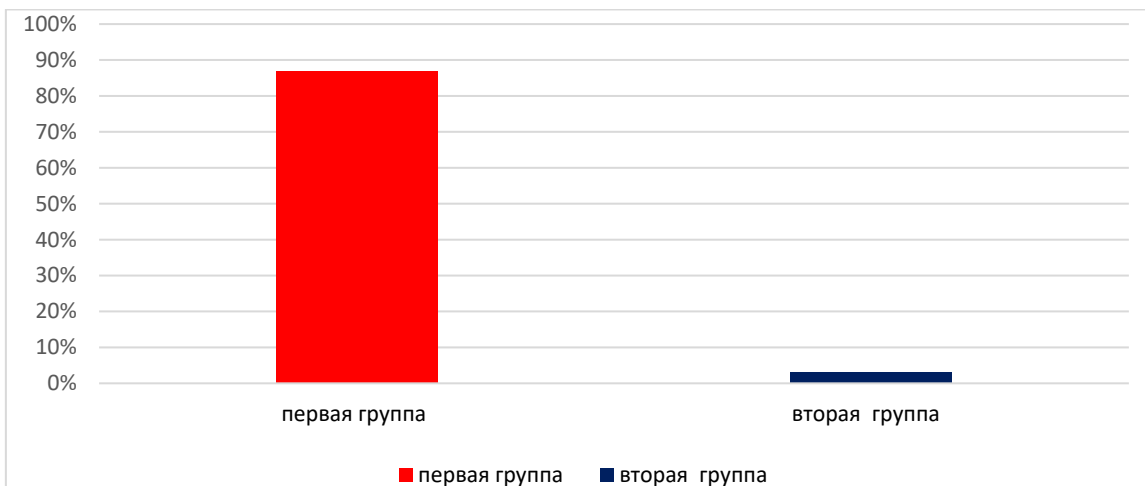


Рисунок 16. Количество врачей, recommending применение электрофореза препаратов кальция при флюорозе

Врачи второй группы не дают пациентам с флюорозом специальных рекомендаций по выбору зубных паст 53% врачей (рисунок 14), объясняя это тем, что структурные изменения при формировании эмали уже произошли. 47% врачей рекомендовали зубные пасты, не содержащие фторид (14% – с глюконатом кальция, 33% – с гидроксиапатитом). Ремотерапию рекомендуют всего 43% врачей этой группы (рисунок 15), а электрофорез препаратов кальция – 3% (рисунок 16).

Только 10% врачей первой группы считают эффективным отбеливание зубов при флюорозе (рисунок 17). 90% врачей для коррекции эстетических параметров рекомендуют микроабразию, а в эффективность инфильтрации не верит ни один врач. Все врачи этой группы при деструктивных формах флюороза рекомендуют заместительную терапию - т.е. изготовление виниров или удаление зоны эмали с пятном и последующее пломбирование.

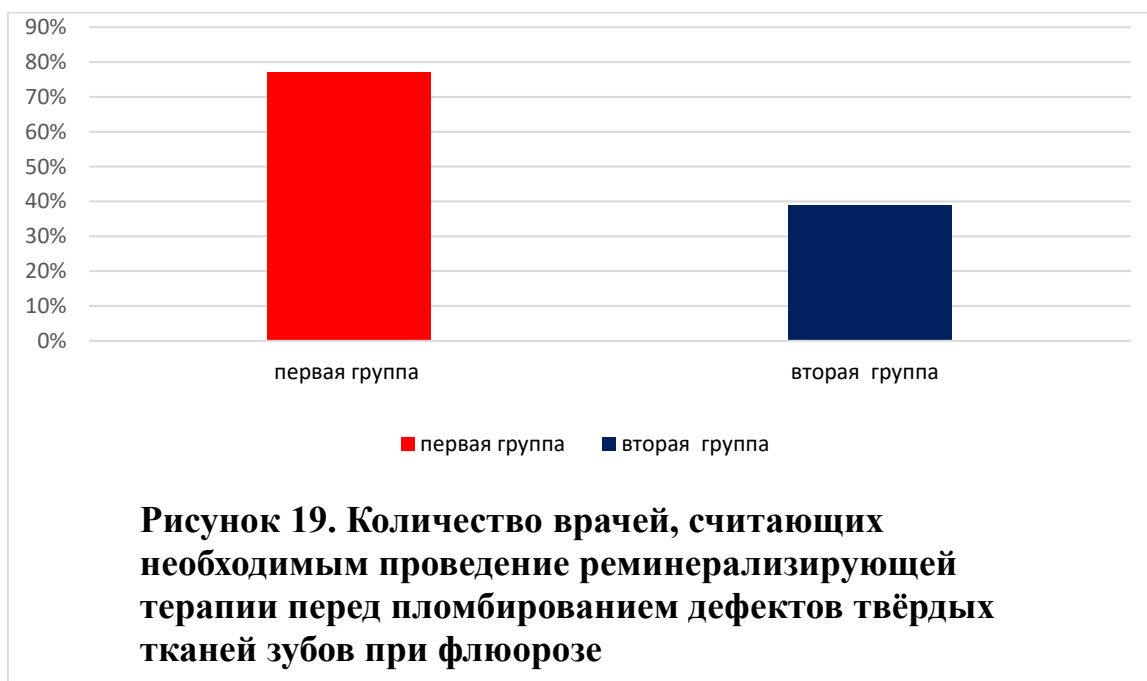
Для коррекции эстетических параметров, связанных с наличием штрихов и пятен, 60% врачей второй группы считают эффективным назначение отбеливания или отбеливание в комбинации с заместительной терапией (рисунок 17) - предварительно проводится отбеливание зубов, в затем - изготавливается прямой композитный винир. 2 врача считают эффективной

инфильтрацию пятен, что не соответствует действительности, так как инфильтрация эмали возможна только при условии наличия очага деминерализации эмали.



К особенностям лечения кариеса у пациентов с флюорозом зубов все врачи первой группы относят отказ от использования стеклоиономерных (полиалкенадных) цементов, т.к. они содержат фторид (рисунок 18). 77%

врачей этой группы считают целесообразным перед пломбированием дефектов твердых тканей зубов при флюорозе проведение реминерализирующей терапии (рисунок 19). 23% врачей предпочитают использовать с этой целью пасту Ападент Про в капках.



Лечение кариеса у пациентов с флюорозом зубов по стандартной методике (препарирование, нанесение праймера, пломбирование полости с конденсацией стеклоиономерного цемента, полимеризация, если СИЦ этого требует) с применением стеклоиономерных цемента проводят 91% врачей второй группы и только 9% врачей СИЦ не используют (рисунок 18). 61% врачей этой группы не проводят ремотерапию перед проведением пломбирования зубов (рисунок 19) и только 9% рекомендуют использовать зубную пасту Ападент.

Таким образом, результаты анкетирования позволили сделать вывод о том, что врачи, работающие в очаге эндемического флюороза, лучше осведомлены об особенностях стоматологического статуса пациентов с флюорозом, о патогенетическом подходе к лечению этого заболевания и выбирают этиопатогенетически обоснованные средства гигиены полости рта, методы лечения поражений зубов и коррекции эстетических дефектов.

3.3. Анализ результатов анкетирования пациентов с флюорозом зубов

Было проанкетировано: 76 человек в возрасте 20-25 лет, из них – 38 мужчин и 38 женщин; 78 человек в возрасте 26 – 30 лет, из них 38 мужчин и 40 женщин; 86 человека в возрасте 31-35 лет (44 мужчины и 42 женщины).

Установлено, что во время проживания в эндемическом очаге флюороза 70 человек (все – мужчины), никаких мер индивидуальной профилактики флюороза не применяли, это составило 29,2%. 10,8% опрошенных (26 человек) установили в квартире индивидуальный фильтр, 44 человека (18,3%) регулярно покупали бутилированную питьевую воду для питья и приготовления пищи, 100 человек (41,7%) не регулярно покупали бутилированную воду (рисунок 20).



При выборе зубной пасты 10,8 % (26 человек) пациентов указали, что считают возможным пользоваться зубной пастой, содержащей фториды, 74 человек (30,8%) предпочитают зубную пасту с глюконатом кальция, 60 человек (25%) – с гидроксиапатитом, 52 человек (21,7%) пользуются пастой,

снижающей чувствительность зубов, 28 человек (11,7%) не обращают внимания на состав зубной пасты (рисунок 21).



Оценивая эстетику улыбки, 130 пациентов (54%) сказали, что их устраивают эстетические параметры зубов, 110 человек (46%) не удовлетворены эстетикой своей улыбки (рисунок 22).

Для коррекции эстетических параметров пациенты готовы использовать: ремотерапию в домашних условиях – 32 человека (13,3%), изготовление

коронки – 18 человек (7,5%), пломбирование – 66 человека (27,5%) отбеливание – 75 человек (31%). Комбинированное применение отбеливания и пломбирования готовы применить – 14 человек (5,8%)

3.4. Результаты изучения стоматологического статуса, обследованных пациентов

Изучение содержания фтора в питьевой воде г. Красногорска и Красногорского района показало значительную вариабильность этого показателя, что и является причиной наличия флюороза различной степени тяжести у лиц, проживающих в одном и том же регионе. В соответствии с критериями включения, не включения и исключения, пациенты с темно желтыми, коричневыми пятнами и эрозивной формой флюороза в исследование включены не были (рисунки - 23 (а, б, в).

При обследовании штриховая форма флюороза зубов, характеризующаяся появлением на эмали меловидных полосок, была выявлена у 31 пациента первой группы (52%) и у 29 (48%) второй группы (рисунок 24а).

Пятнистая форма флюороза, для которой характерно наличие выраженных меловидных пятен на эмали зубов, была обнаружена у 29 пациентов (48%) первой группы и у 31 (52%) - второй (рисунок 24 б).

При этом 27 пациентов (45%) первой группы и 28 пациентов второй группы (47%) предъявляли жалобы на эстетическое состояние зубов, находящихся в линии улыбки, из-за флюороза (рисунок 25а).

Установлено, что удовлетворенность эстетическими параметрами зубов, находящихся в линии улыбки, связана с площадью поверхности полос, пятен и их локализацией (рисунок 25 б).

Так, при наличии сливающихся белых штрихов и пятен, расположенных равномерно в средней трети и в резцовой трети, зуб приобретает "отбеленный" вид и жалоб на цвет зубов пациенты не предъявляют и не выражают желания зубы осветлить.



Рисунок 23 а. Пациент К., 20 лет. Аномалия прикуса, флюороз зубов. Наличие пятен коричневого цвета сочетается с дефектами поверхности эмали вестибулярной поверхности зубов 11 и 21. Необходима заместительная терапия и ортодонтическое лечение



Рисунок 23 б. Пациентка Р., 25 лет, флюороз зубов, пятнистая форма. Пятна имеют темный желто-серый цвет, что требует проведения микроабразии



Рисунок 23 в. Пациент Т, 26 лет. Аномалия прикуса, скученность зубов, флюороз, пятнистая форма. Пятна темно-желтого цвета требуют микроабразии



Рисунок 24 а. Пациентка О., 21 год. Штриховая форма флюороза зубов



Рисунок 24 б. Пациент В., 22 года, пятнистая форма флюороза зубов - мутные белые пятна на вестибулярной поверхности зубов



Рисунок 25 а. При наличии резко ограниченных полос и пятен без слияния они резко выделяются на более желтом фоне и зуб приобретает "крапчатый" вид, жалобы на эстетические параметры зубов



Рисунок 25 б. Пациентка Б., 31 год, флюороз зубов. Штрихи и белые пятна расположены равномерно в средней и резцовой трети коронковой части зубов, жалоб на эстетику нет

Жалобы на повышенную чувствительность твёрдых тканей отдельных зубов были обнаружены у 9 (15%) больных первой группы и у 12 (20%) больных второй группы. В третьей группе гиперестезия твердых тканей зубов была выявлена у 25 больных (42%).

В результате обследования пациентов установлено, что во всех группах наблюдался удовлетворительный уровень гигиены полости рта. Показатель индекса гигиены ОНI-S в первой группе составил $1,25 \pm 0,34$, во второй – $1,12 \pm 0,27$, в третьей – $1,27 \pm 0,25$ (рисунок 26).

Оценку состояния дёсен проводили с помощью папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (РМА) в модификации Parma. Показатели этого индекса в первой группе составили $14,5 \pm 3,27\%$, во второй – $12,3 \pm 4,55\%$, в третьей – $17,2 \pm 3,75\%$ (рисунок 27), что соответствовало ограниченной распространённости патологического процесса во всех исследуемых группах.

При оценке состояния тканей пародонта локальная рецессия десны была обнаружена у 16 больных (27%) первой группы, у 14 больных (23%) и у 11 (18%) больных третьей группы (рисунок 28).

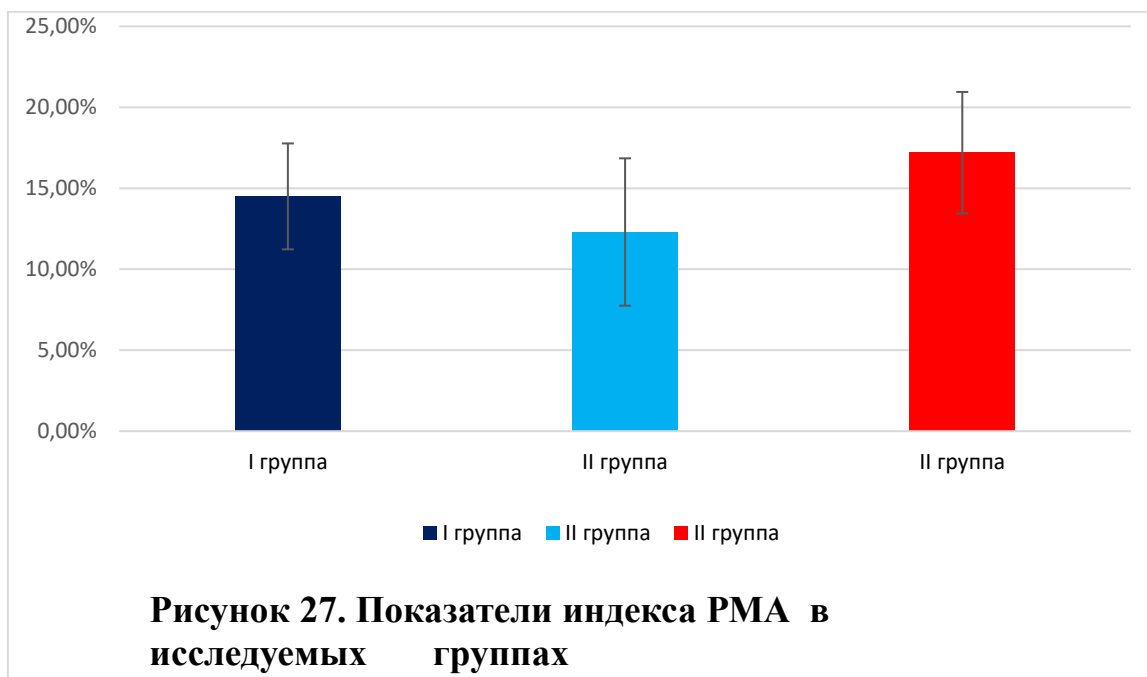
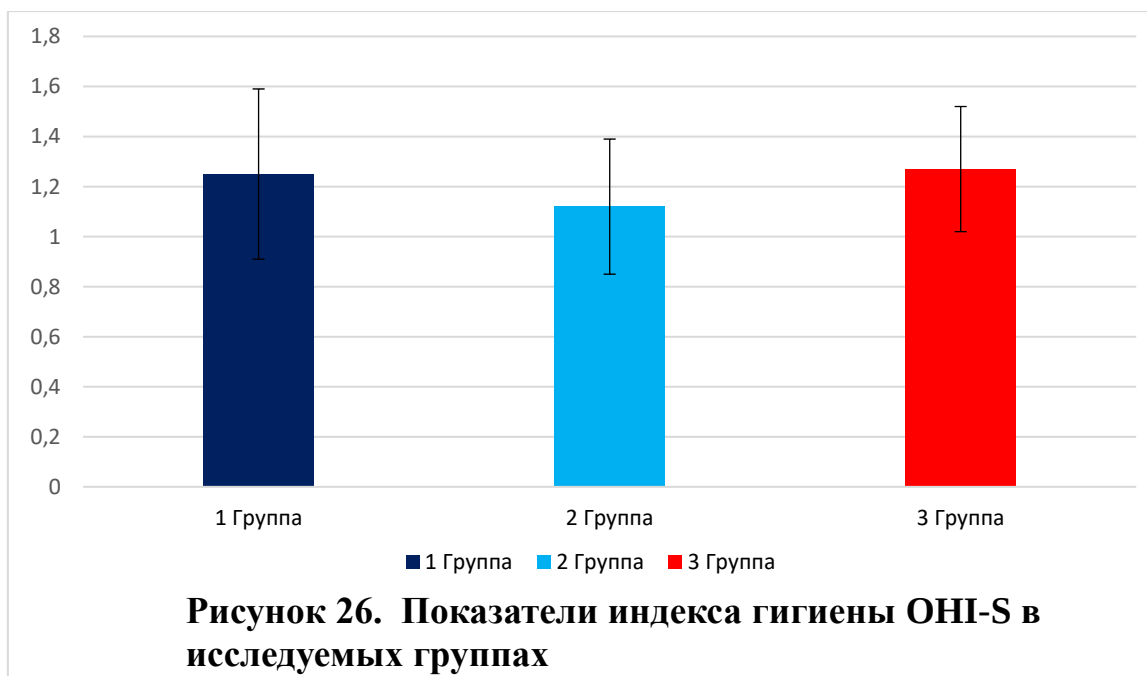




Рисунок 28. Больная Б., 28 лет, рецессия десны на фоне штриховой формы флюороза. Отсутствие возрастного стирания зубов, формирование супраконтактов

Показатели ПИ во всех группах соответствовали лёгкой степени патологии пародонта. ПИ в первой группе – $1,19 \pm 0,41$, во второй – $0,97 \pm 0,36$, в третьей – $1,23 \pm 0,26$ (рисунок 29).

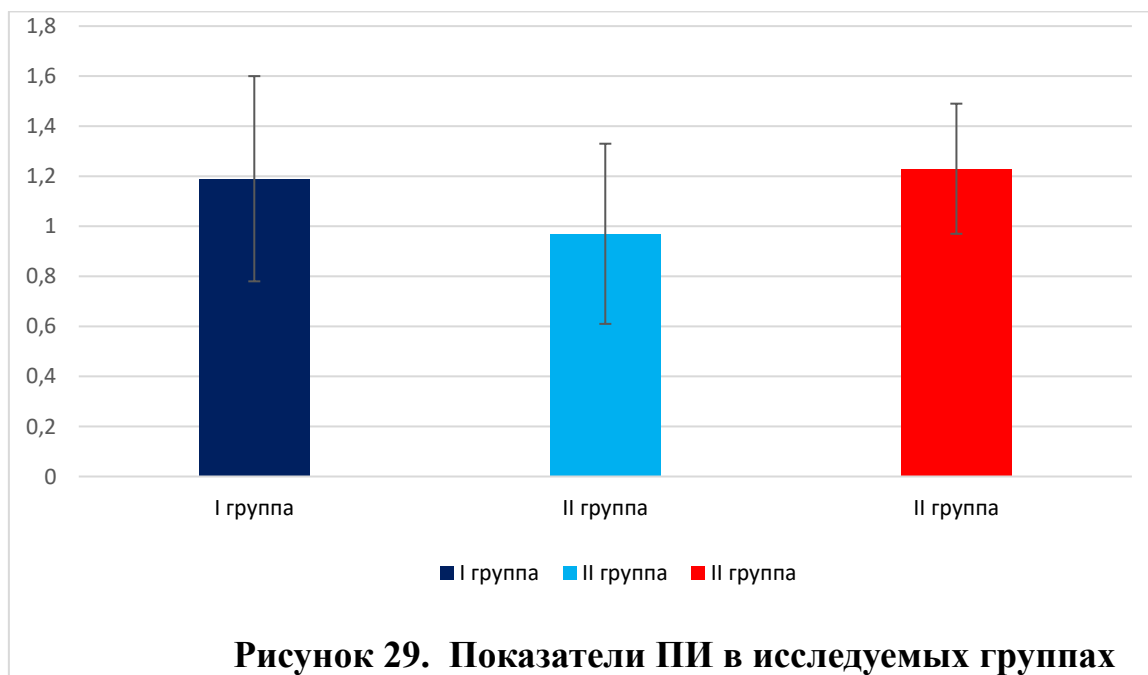
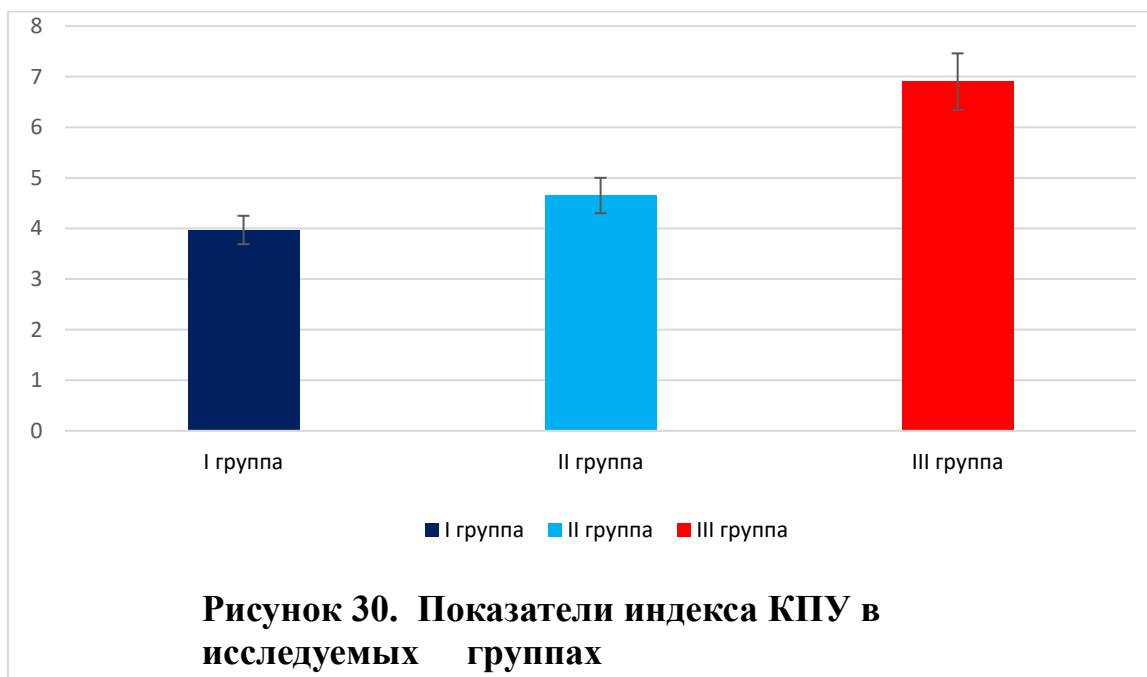


Рисунок 29. Показатели ПИ в исследуемых группах

Из приведённых диаграмм видно, что воспалительные изменения тканей пародонта в исследуемых группах соответствовали уровню гигиены полости рта.

При оценке состояния твёрдых тканей зубов в исследуемых группах определяли интенсивность кариеса на основании вычисления индекса КПУ, отражающего количество зубов, пораженных кариесом, запломбированных и удаленных. Результаты этих вычислений представлены на рисунке 30.



При сопоставлении диаграмм, отражающих индекс КПУ и индекс гигиены в исследуемых группах, в отличие от интенсивности воспалительных изменений в пародонте, интенсивность кариеса в первой и второй группе не соответствовала уровню гигиены полости рта. Несмотря на то, что в первой группе уровень гигиены был хуже, чем во второй, индекс КПУ в первой группе был ниже на 15% ($p < 0,05$) по сравнению со второй. КПУ в первой группе составил $3,97 \pm 0,28$, во второй $4,65 \pm 0,35$. Более высокие показатели индекса КПУ во второй группе были связаны с компонентами «К» и «П». Компонент «У» в обеих группах имел низкие значения и в основном был связан с удалением третьих моляров при их аномальном расположении. Компонент «У» в первой группе составил $0,40 \pm 0,075$, во

второй – $0,46 \pm 0,053$, то есть в обеих группах этот компонент составлял не более 10% из общей суммы компонентов индекса КПУ.

Следует отметить, что у больных из первой и второй группы кариозный процесс локализовался в области фиссур жевательной группы зубов и в области слепых ямок резцов. Кроме того, в этих группах не наблюдалось признаков стираемости твёрдых тканей зубов, что подтверждалось полным отсутствием фасеток стирания.

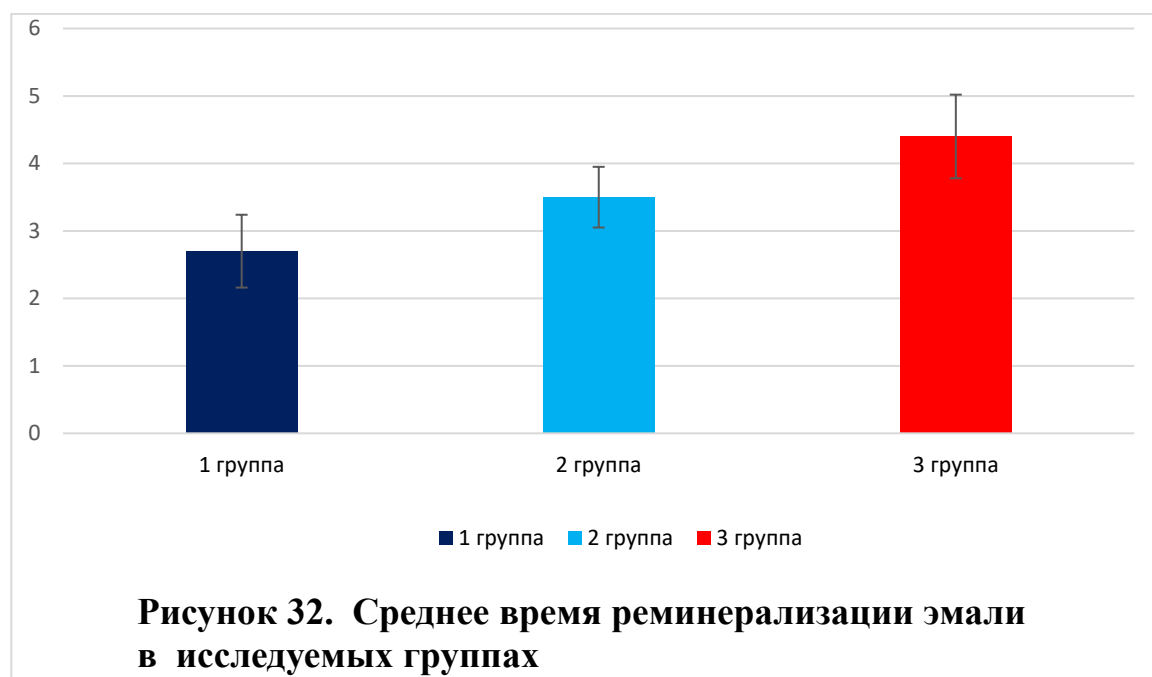
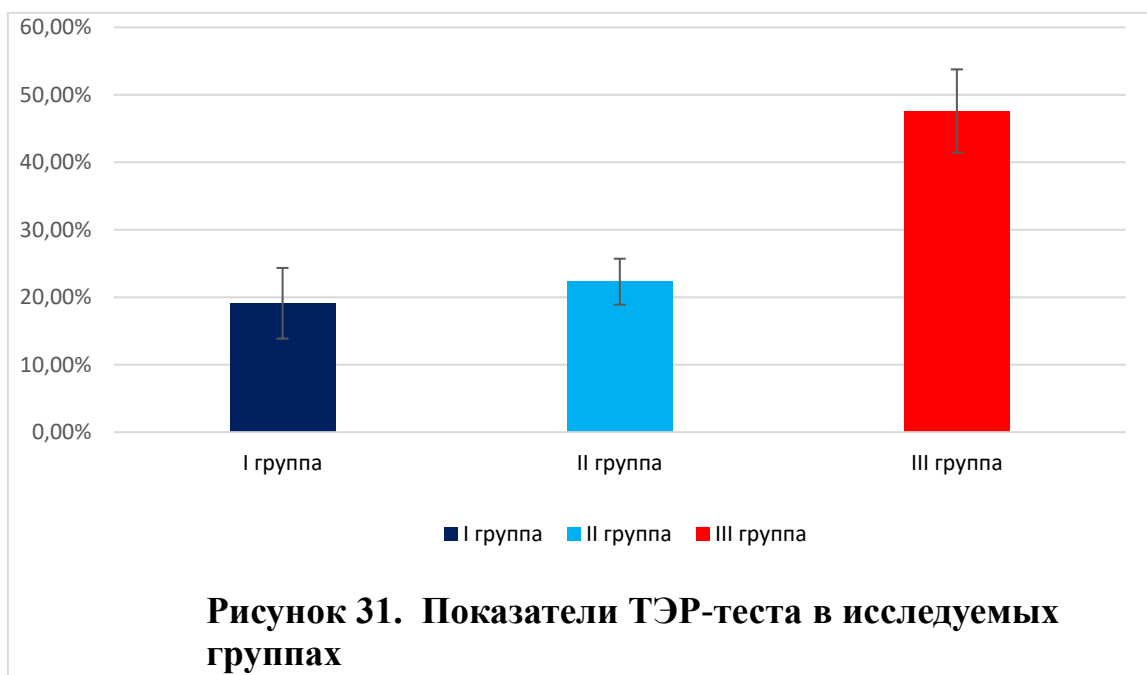
В третьей группе, группе сравнения, КПУ оказался значительно выше, по сравнению с первой и второй группой, и составил $6,9 \pm 0,56$, что соответствует среднему уровню интенсивности кариеса зубов. Более высокие показатели индекса КПУ в третьей группе были связаны с компонентами «К» и «П». При этом кариозный процесс локализовался в области фиссур 43% случаев, в области слепых ямок резцов – 6%, на контактной поверхности зубов – 39%, в пришеечной области – 12%. Также у 23 пациентов этой группы (38%) наблюдались признаки повышенной стираемости твёрдых тканей зубов, что проявилось образованием клиновидных дефектов у 17 (28%) человек и стиранием эмали в области бугров жевательной группы зубов – 6 (10%) больных.

Резистентность эмали зубов к кислоте и скорость реминерализации эмали в исследуемых группах определяли с помощью ТЭР – теста и КОСРЭ – теста.

По данным, полученным при определении ТЭР – теста, в первой и во второй группах была обнаружена высокая структурно-функциональная резистентность эмали. В первой группе среднее значение составило $19,1 \pm 5,24\%$, во второй – $22,3 \pm 3,41\%$. В третьей группе ТЭР – тест показал среднюю структурно-функциональную резистентность эмали, среднее значение составило $47,6 \pm 6,17\%$ (рисунок 31).

Реминерализующая способность слюны по данным КОСРЭ-теста оказалась выше у пациентов, постоянно проживающих в зоне эндемического очага. В этой группе среднее время реминерализации составило $2,7 \pm 0,54$ суток, тогда как во второй группе – $3,5 \pm 0,45$ суток.

В третьей группе среднее время реминерализации составило $4,4 \pm 0,62$ суток (рисунки 32).



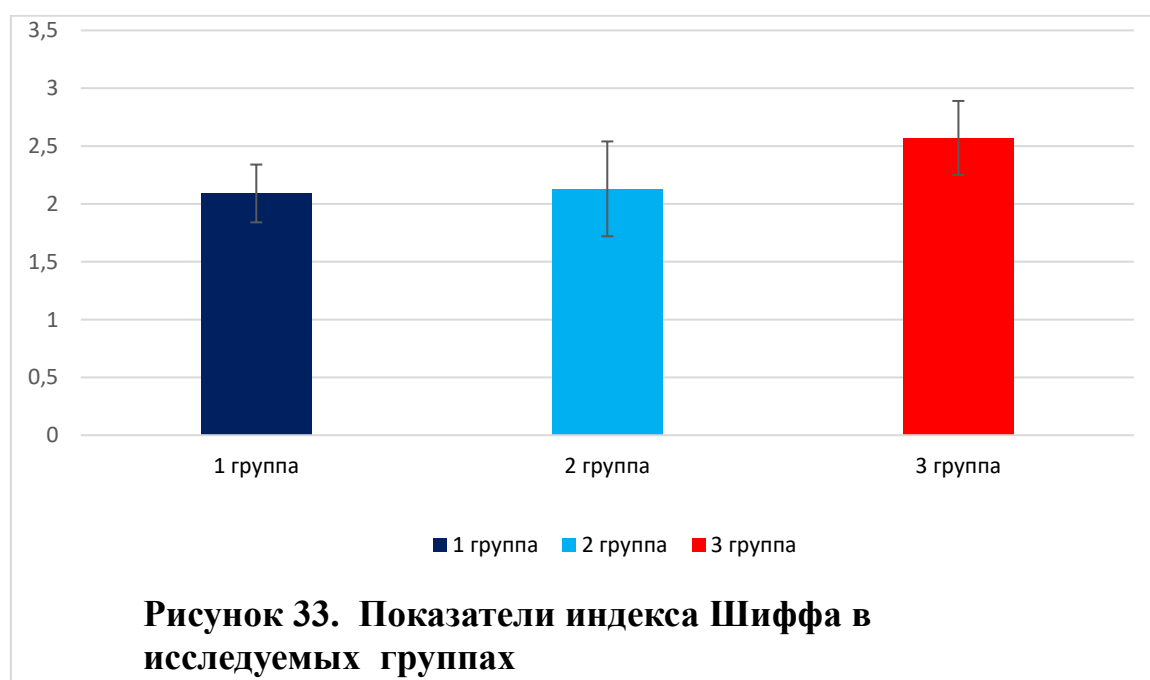
При флюорозе зубов 9 пациентов (15%) из первой группы и 12 (20%) из второй предъявляли жалобы на повышенную чувствительность твёрдых тканей зубов. Эти жалобы в обеих группах проявлялись при локальной

рецессии десны на фоне отсутствия признаков стираемости твёрдых тканей зубов.

В третьей, контрольной группе пациентов, у которых флюороз отсутствовал, жалобы на повышенную чувствительность твёрдых тканей зубов были выявлены у 25 (42%) человек. Гиперестезия твёрдых тканей зубов в этой группе проявлялась при повышенной стираемости твёрдых тканей зубов в сочетании с локальной рецессией десны.

Для определения уровня чувствительности зубов в исследуемых группах применяли индекс Шиффа. Результаты проведённого исследования представлены на рисунке 33.

Среднее значение индекса Шиффа у пациентов первой и второй групп достоверно не отличались друг от друга ($p > 0,05$) и составили $2,09 \pm 0,25$ в первой группе и $2,13 \pm 0,41$ во второй. В третьей группе этот показатель был выше чем в первой и во второй ($p < 0,05$) и составил $2,57 \pm 0,32$.



Таким образом, в результате анализа стоматологического статуса обследованных пациентов с флюорозом зубов установлено, что во всех группах наблюдался удовлетворительный уровень гигиены полости рта,

лёгкая степень патологии пародонта. При флюорозе зубов, в первых двух группах выявлена высокая степень резистентности эмали зубов к кислоте. Наблюдалась тенденция более высокой реминерализующей способности слюны у пациентов, постоянно проживающих в зоне эндемического очага. При этом индекс КПУ в первой группе, которую составили пациенты с флюорозом, проживающие в эндемическом очаге данного заболевания, был на 15% ниже, чем во второй, в которую были включены пациенты с флюорозом, переселившиеся из эндемического очага. В третьей группе, контрольной, КПУ в 1,5 раза выше по сравнению со второй группой и в 1,8 раз выше по сравнению с первой группой.

3.5. Результаты изучения химического элементного состава смешанной слюны

Результаты исследования химического состава смешанной слюны при флюорозе, проведённого с помощью рентгеноспектрального микроанализа у пациентов, как проживающих в эндемическом очаге флюороза, так и покинувших его, а также у лиц без флюороза, проживающих в районах с нормальным содержанием фтора в воде, представлены в таблице 3.

По содержанию в смешанной слюне целого ряда химических элементов достоверной разницы ($p \geq 0,05$) между исследуемыми группами обнаружено не было. К таким элементам относятся: углерод, азот, кислород, кремний, сера и кальций. Однако по содержанию в ротовой жидкости других химических элементов наблюдались статистически достоверные отличия ($p < 0,05$) между пациентами с флюорозом, проживающими в очаге эндемического поражения и пациентами, переселившимися за его пределы, а также пациентами без флюороза, проживающих вне эндемического очага флюороза.

Так, в первой группе в исследованной слюне содержание фтора было на 42% выше, чем во второй и на 45% выше, чем в третьей.

Таблица 3

Содержание химических элементов в смешанной слюне у пациентов первой (I), второй (II) группы и третьей(III) группы

№ Гр.	Содержание в смешанной слюне химических элементов (масс%)										
	C	N	O	F	Na	Si	P	S	CL	K	Ca
I	31,38	11,78	34,52	0,108	4,64	0,93	1,30	0,33	6,62	7,42	0,46
	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
	0,005	0,006	0,004	0,000	0,00	0,003	0,00	0,00	0,008	0,00	0,006
				3	5		6	2		4	
II	29,65	12,05	35,58	0,063	6,37	0,97	1,02	0,30	4,80	5,44	0,40
	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
	0,007	0,004	0,005	0,000	0,00	0,004	0,00	0,00	0,006	0,00	0,007
				2	7		5	3		7	
III	30,55	10,97	36,07	0,059	7,17	0,95	1,11	0,31	5,21	6,01	0,42
	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$	$\pm$
	0,004	0,008	0,007	0,000	0,00	0,004	0,00	0,00	0,006	0,00	0,006
				5	5		7	4		5	

Также в этой группе, по сравнению со второй, содержание фосфора было выше на 18%, хлора и калия на 27%, а по сравнению с третьей группой, содержание в первой группе хлора было выше на 21%, калия на 19%. При этом содержание натрия в первой группе было на 27% ниже, чем во второй, на 35% ниже чем в третьей.

Таким образом, в результате электронно-зондового микрорентгеноспектрального анализа элементного состава смешанной слюны установлено, что по количеству содержащихся в смешанной слюне химических элементов, слюна пациентов с флюорозом, проживающих в очаге эндемии отличается от слюны пациентов с флюорозом, покинувших этот очаг и от слюны пациентов без флюороза зубов, проживающих в районах с нормальным содержанием фтора в воде. Так, у пациентов первой

группы, проживающих в Красногорском районе Московской области, по сравнению с пациентами второй и третьей групп в смешанной слюне повышено содержание фтора, фосфора, хлора, калия и снижено содержание натрия.

Повышенное содержание фтора в смешанной слюне пациентов первой группы, очевидно, объясняется продолжающимся избыточным поступлением в организм этого элемента с питьевой водой. Так, среднее содержание фтора в смешанной слюне пациентов первой группы составило $0,108 \pm 0,0003$ масс%, тогда как для пациентов второй группы этот показатель составил $0,063 \pm 0,0002$ масс%, а в третьей $0,059 \pm 0,0005$ масс%. Отличия содержания в слюне других химических элементов вероятно связано с различными химическими и биохимическими процессами, протекающими в организме. Однако эти колебания не столь значительные и вполне укладываются в рамки физиологической нормы.

3.6. Результаты лечения

До лечения 55 больных (46%) из всех обследованных пациентов с флюорозом зубов предъявляли жалобы на неудовлетворительное эстетическое состояние зубов, находящихся в линии улыбки из-за флюороза.

Среди них было 34 женщины, что составило 62%, и 21 мужчина, что составило 38 %. Штриховая форма флюороза наблюдалась у 16 пациентов (29%), пятнистая у 39 (71%).

По окончании курса домашнего отбеливания зубов, из 55 пациентов только 15 (27%) отметили, что эстетика после отбеливания их полностью удовлетворяет. Остальные 40 больных (73%) улучшения эстетических параметров субъективно не отметили (рисунок 34).

При этом, когда отбеливание зубов проводили при штриховой форме флюороза, довольны результатами лечения остались 7 пациентов (44%), а при пятнистой форме – 8 больных (21%) (рисунки 35,36).

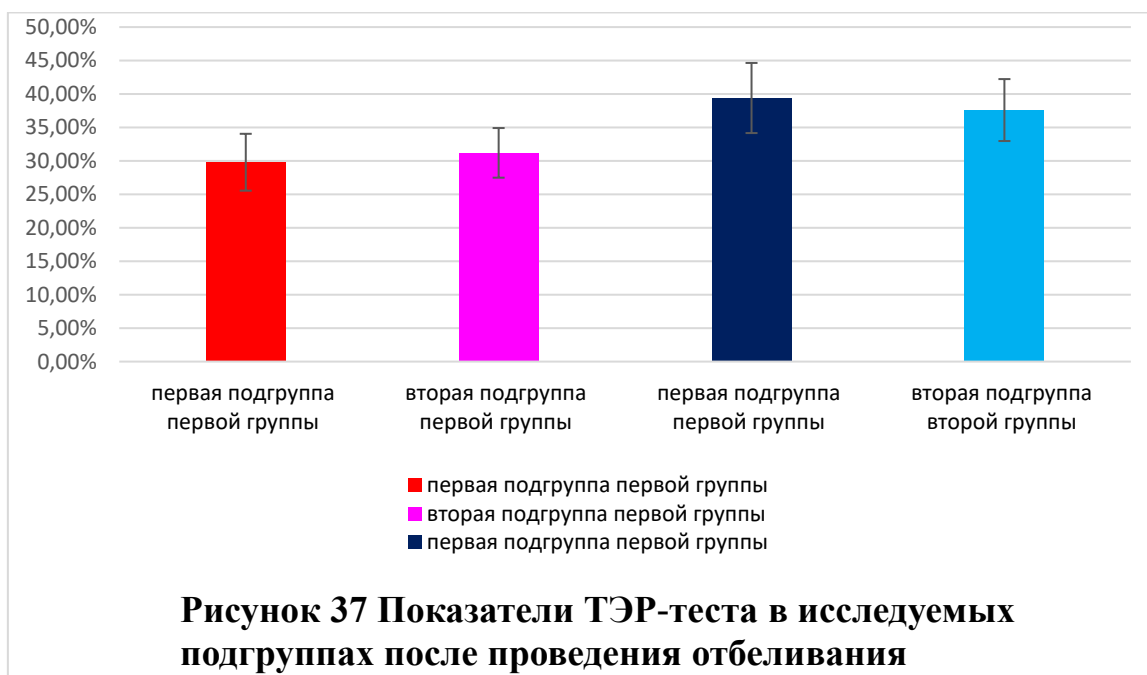




Таким образом, результаты отбеливания зубов при флюорозе не могут быть признаны удовлетворительными, так как даже при штриховой (наиболее лёгкой) форме флюороза менее половины пациентов – 44% были довольны результатами лечения, а при пятнистой форме флюороза зубов этот показатель был ещё ниже и составил 21%.

До лечения, по данным, полученным при определении ТЭР – теста при флюорозе, как в группе пациентов, проживающих в эндемическом очаге (первая группа), так и в группе пациентов, покинувших эндемический очаг (вторая группа), была обнаружена высокая структурно-функциональная резистентность эмали. В первой группе среднее значение ТЭР - теста составило $19,1 \pm 5,24\%$, во второй – $22,3 \pm 3,41\%$. Статистически достоверного различия средних значений между группами выявлено не было ($p > 0,05$).

После проведения отбеливания зубов во всех подгруппах исследуемых групп отмечалось достоверное снижение резистентности эмали к кислоте ($p < 0,05$) по сравнению с состоянием до лечения. Показатели ТЭР-теста в подгруппах первой группы составили: $29,8 \pm 4,25\%$ в первой подгруппе и $31,2 \pm 3,71\%$ во второй. В подгруппах второй группы: $39,4 \pm 5,24\%$ в первой подгруппе и $37,6 \pm 4,63\%$ во второй (рисунок 37).



При этом наблюдалась статистически достоверная разница ($p < 0,05$) в резистентности эмали между подгруппами разных групп и отсутствие значимой разницы результатов ТЭР-теста у пациентов разных подгрупп одной группы ($p > 0,05$).

Таким образом, после проведения отбеливания во всех исследуемых группах отмечалось снижение структурно-функциональной резистентности эмали зубов. Эти изменения были более выражены в подгруппах пациентов второй группы.

После проведения реминерализирующей терапии в обеих подгруппах первой группы наблюдалось достоверное повышение резистентности эмали ($p < 0,05$) по сравнению со значениями, полученными после отбеливания зубов (рисунок 38)

Среднее значение ТЭР-теста в первой подгруппе первой группы составило $23,4 \pm 3,21\%$, а во второй – $20,5 \pm 4,11\%$ ($p > 0,05$). Таким образом, по данным ТЭР-теста у пациентов с флюорозом зубов, проживающих в эндемическом очаге этого заболевания, при проведении реминерализирующей терапии наблюдалась тенденция к большей эффективности применения электрофореза 10% раствора глюконата кальция

по сравнению с реминерализирующей терапией, проводимой с помощью геля "R.O.C.S. Medical Minerals".



В подгруппах второй группы после проведения реминерализирующей терапии также отмечалось существенное изменение показателей ТЭР-теста (рисунок 39).

Наиболее благоприятные результаты получены во второй подгруппе второй группы, где среднее значение резистентности эмали составило $18,5 \pm 4,25\%$. В первой подгруппе второй группы эффект от проведённой реминерализирующей терапии был ниже и среднее значение ТЭР-теста составило $26,5 \pm 3,25\%$. Данные, характеризующие устойчивость эмали к кислоте, полученные в подгруппах второй группы после проведения реминерализирующей терапии, не только достоверно отличались от данных, полученных после проведения отбеливания, но и имели достоверные отличия ($p < 0,05$) между подгруппами.

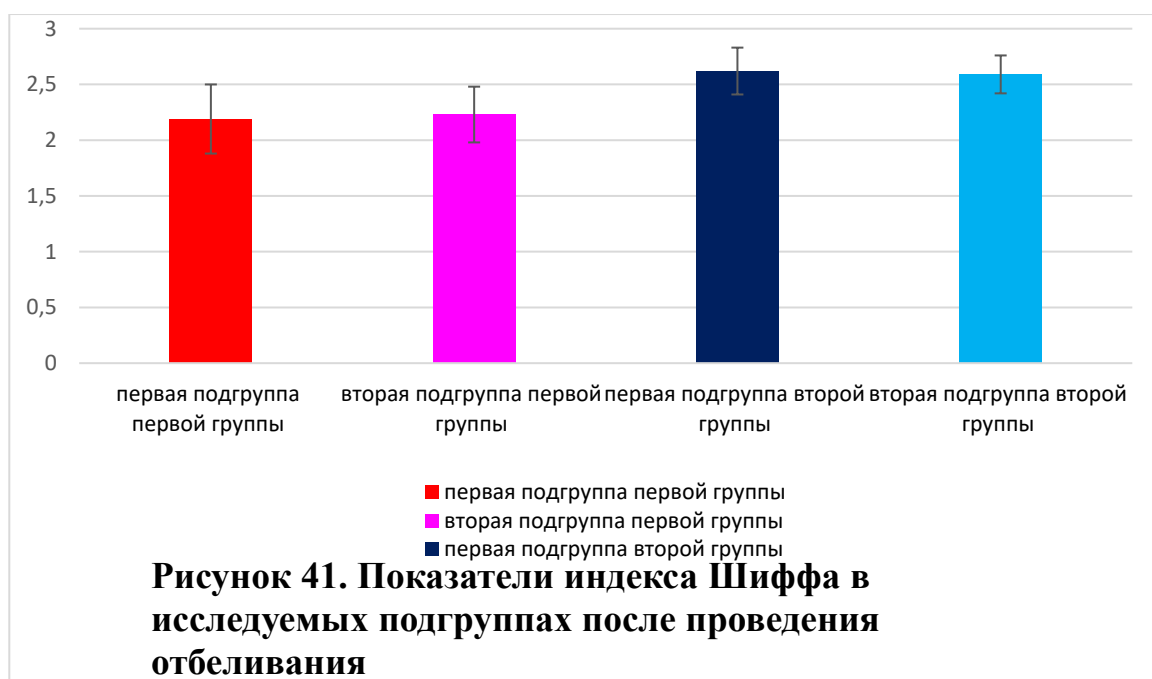
Таким образом, по данным ТЭР-теста у пациентов с флюорозом зубов, проживающих на территории с нормальным содержанием фтора в питьевой воде, при проведении реминерализирующей терапии наибольший

эффект наблюдается при применении электрофореза 10% раствора глюконата кальция по сравнению с использованием геля "R.O.C.S. MedicalMinerals".



На фоне изменения резистентности эмали к кислоте у пациентов исследуемых групп в ходе лечения менялась чувствительность твёрдых тканей зубов. После проведения отбеливания зубов 46 пациентов (84%) предъявляли жалобы на появление повышенной чувствительности зубов к температурным и механическим раздражителям (рисунок 40). При этом степень чувствительности зубов у пациентов первой и второй исследуемых групп по данным индекса Шиффа отличалась друг от друга (рисунок 41). В первой подгруппе первой группы этот показатель составил $2,19 \pm 0,31$, во второй подгруппе первой группы $2,23 \pm 0,25$. У пациентов второй группы средние значения индекса Шиффа составили: $2,62 \pm 0,21$ в первой подгруппе и $2,59 \pm 0,17$.

Таким образом, после проведения отбеливания у пациентов с флюорозом зубов, проживающих на территории с нормальным содержанием фтора в воде, по сравнению с пациентами, проживающими в эндемическом очаге флюороза, отмечалась более высокая чувствительность твёрдых тканей зубов ($p < 0,05$).



После проведения реминерализирующей терапии во всех исследуемых группах наблюдалось снижение чувствительности твёрдых тканей зубов. Пациенты первой подгруппы первой группы отмечали, что чувствительность зубов стала снижаться во второй половине курса реминерализирующей терапии с использованием геля "R.O.C.S. MedicalMinerals", после 7 – 8

процедуры. При этом среднее значение индекса Шиффа после завершения курса реминерализирующей терапии снизилось до $1,17 \pm 0,28$ (рисунок 42).

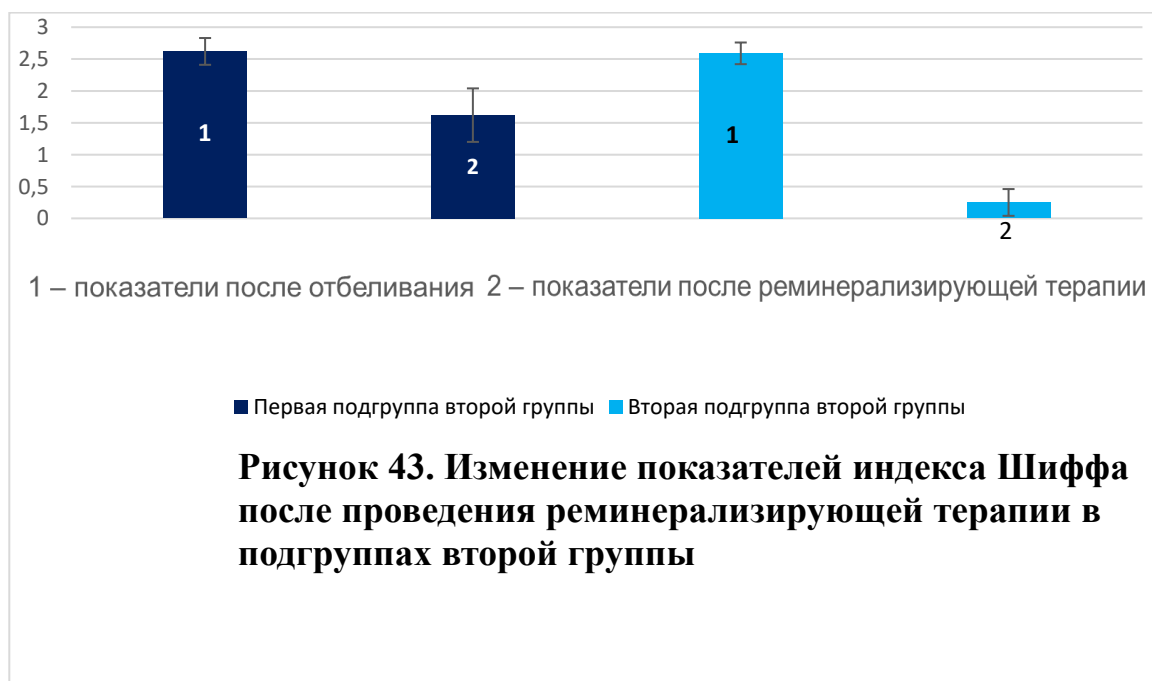
У пациентов второй подгруппы первой группы снижение чувствительности зубов наблюдалось к середине курса электрофореза 10% раствора глюконата кальция, после проведения 5 – 6 процедуры. После десяти процедур электрофореза показатели индекса Шиффа в этой подгруппе были достоверно ниже ($p < 0,05$), чем в первой подгруппе первой группы и составили $0,65 \pm 0,19$ (рисунок 42).



В первой подгруппе второй группы, где для проведения реминерализирующей терапии применяли гель "R.O.C.S. MedicalMinerals", пациенты отмечали снижение чувствительности зубов лишь к концу курса процедур, после 9 – 10 сеанса. Показатели индекса Шиффа при этом снизились до $1,62 \pm 0,42$ (рисунок 43).

Наиболее выраженное снижение чувствительности твёрдых тканей зубов после проведения реминерализирующей терапии наблюдалось у пациентов второй подгруппы второй группы. После первых 3 – 4 процедур электрофореза зубов 10% раствором глюконата кальция у пациентов этой подгруппы снижалась чувствительность зубов. По окончании всего курса

реминерализирующей терапии, состоящей из десяти процедур электрофореза, среднее значение индекса Шиффа снизилось до $0,25 \pm 0,21$ и достоверно отличалось ($p < 0,05$) от показателей уровня чувствительности зубов, полученных в других подгруппах первой и второй группы после проведения реминерализирующей терапии.

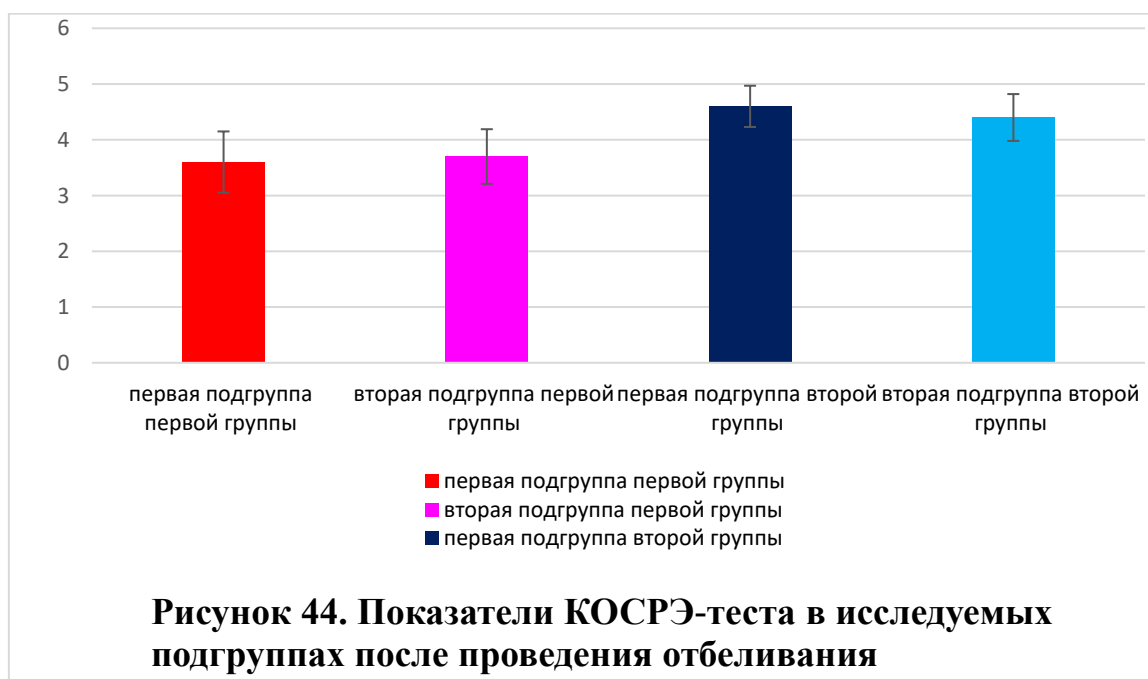


Таким образом, в результате проведённого исследования установлено, что при проведении реминерализирующей терапии наиболее интенсивно чувствительность твердых тканей зубов снижалась в тех подгруппах, где применялся электрофорез зубов с использованием 10% раствора глюконата кальция. При этом эффективность указанных процедур при флюорозе зубов была выше у пациентов, проживающих на территории с нормальным содержанием фтора в питьевой воде по сравнению с больными, проживающими в эндемическом очаге флюороза, где количество фтора в воде превышает норму.

По данным КОСРЭ-теста, до лечения реминерализующая способность слюны была выше у пациентов, постоянно проживающих в зоне эндемического очага. В этой группе среднее время реминерализации составило $2,7 \pm 0,54$ суток, тогда как во второй группе, где

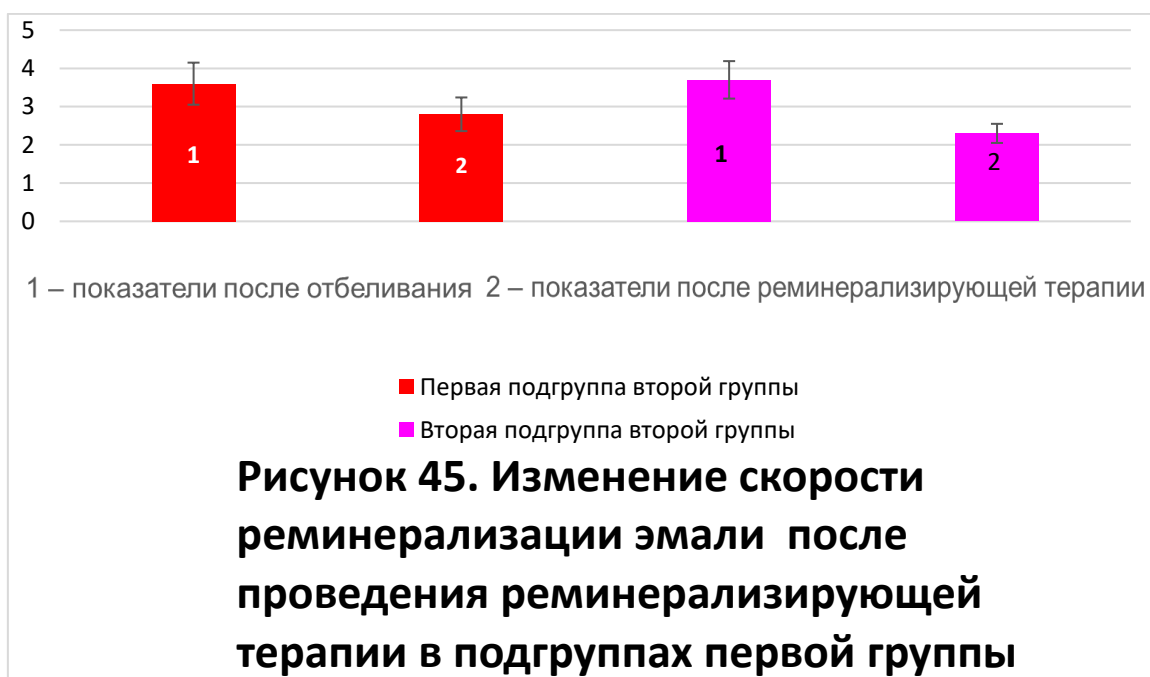
находились пациенты с флюорозом зубов, покинувшие эндемический очаг, этот показатель составил - $3,5 \pm 0,45$ суток ($p < 0,05$).

Результаты клинического определения скорости реминерализации эмали, проведённого после отбеливания зубов, свидетельствовали об увеличении времени реминерализации во всех исследуемых подгруппах почти на сутки. Среднее время реминерализации эмали в первой подгруппе первой группы увеличилось до $3,6 \pm 0,55$ суток, во второй подгруппе первой группы до $3,7 \pm 0,49$ суток. В первой подгруппе второй группы этот показатель составил $4,6 \pm 0,37$ суток, а во второй подгруппе второй группы - $4,4 \pm 0,42$ суток (рисунок 44).



Таким образом, время необходимое для реминерализации эмали, после проведения отбеливания зубов, у пациентов первой и второй подгрупп второй группы было больше ($p < 0,05$), чем у пациентов подгрупп первой группы.

После проведения реминерализирующей терапии скорость реминерализации эмали во всех исследуемых подгруппах увеличилась, однако степень изменения этого показателя в разных подгруппах отличалась по интенсивности (рисунки 45, 46).



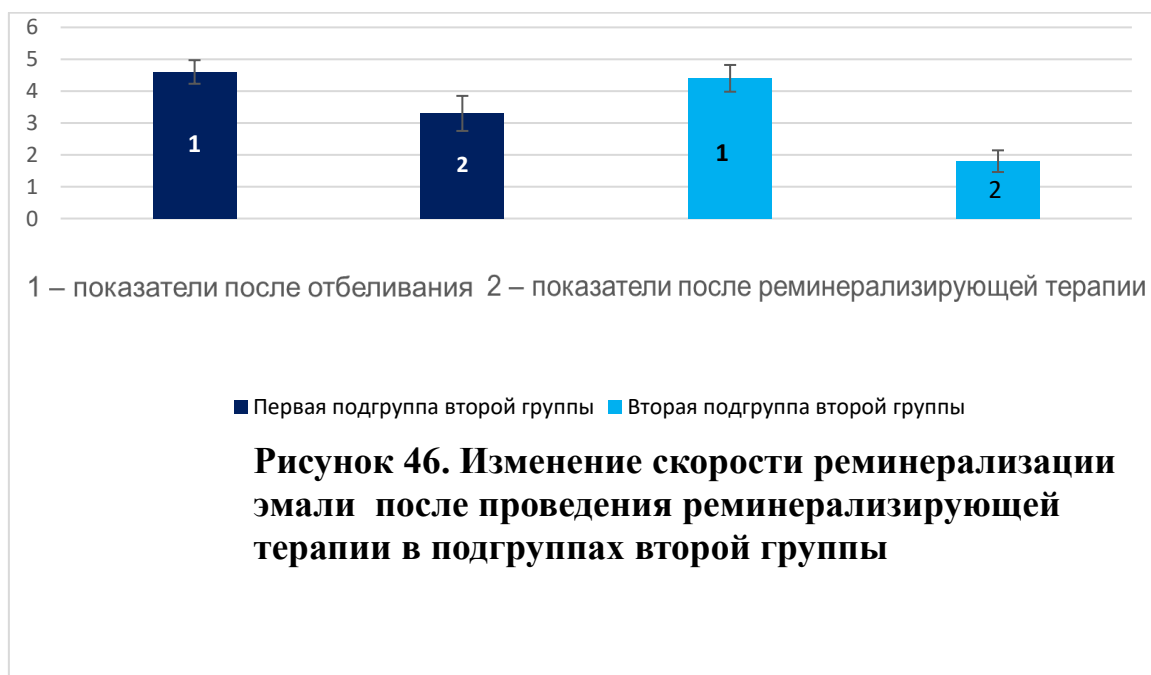
У пациентов первой подгруппы первой группы скорость реминерализации эмали составила $2,8 \pm 0,44$ суток, а во второй подгруппе первой группы – $2,3 \pm 0,25$ суток (рисунок 45).

Показатели КОСРЭ-теста, полученные после проведения реминерализирующей терапии в первой и второй подгруппе первой группы имели статистически достоверные отличия ($p < 0,05$).

Среднее время реминерализации эмали после применения геля "R.O.C.S. MedicalMinerals" у пациентов первой подгруппы второй группы снизилось до $3,3 \pm 0,55$ суток. Во второй подгруппе второй группы после реминерализирующей терапии с использованием электрофореза 10% раствора глюконата кальция среднее время реминерализации эмали было еще ниже и составила $1,8 \pm 0,34$ суток (рисунок 46). Данные, полученные после реминерализирующей терапии, в первой и второй подгруппе второй группы также достоверно отличались между собой ($p < 0,05$).

Таким образом, клиническое определение скорости реминерализации эмали при флюорозе зубов показало, что в тех подгруппах, где в качестве реминерализирующей терапии использовали электрофорез 10% раствора

глюконата кальция, время, необходимое для реминерализации эмали после воздействия солянокислого буферного раствора было меньше, чем в подгруппах, где применяли гель "R.O.C.S. MedicalMinerals".



При этом у пациентов, проживающих на территории с нормальным содержанием фтора в питьевой воде, эффективность электрофореза была выше, чем у пациентов, проживающих в районе с повышенным содержанием фтора в воде.

ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По данным зарубежных и отечественных исследователей, флюороз зубов является весьма распространенным заболеванием, связанным с избыточным поступлением фтора в организм в период формирования эмали. Основным источником избытка фторидов является питьевая вода, т.е. источники водоснабжения. В нашем исследовании установлено, что в г. Красногорске Московской области и Красногорском районе, минимальное содержание фторидов в питьевой воде в скважинах составило $0,27 \pm 0,04$ мг/дм³, а максимальное $-3,63 \pm 0,54$ мг/дм³. При этом среднее содержание фторидов в скважинах было $2,2 \pm 0,75$ мг/дм³. В результате смешения воды в резервуарах среднее значение содержания фторидов в питьевой воде изучаемого региона составило $2,5 \pm 0,22$ мг/дм³, тогда как в нашей стране предельно допустимая концентрация фторидов в питьевой воде составляет 1,5 мг/дм³. Это значит, что содержание фторидов в скважинах в городе Красногорске и Красногорском районе превышает предельно допустимую концентрацию в 1,5, а в резервуарах в 1,7 раза, что обуславливает наличие эндемического очага флюороза в данном регионе Московской области.

Однако для оценки прогноза и разработки протоколов коррекции стоматологического лечения пациентов с флюорозом зубов необходимо учитывать все возможные факторы, к которым относится, безусловно, содержание фторидов в питьевой воде, и предположительно - продолжительность воздействия фторидов на ткани и органы полости рта и степень восприятия организма на поступления соединений фтора [81]. Так как проанализировать особенности восприятия организмом фторид-ионов не представляется возможным, то безусловный интерес представляет оценка продолжительности влияния повышенного содержания фторидов на состояние твердых тканей зубов, состав слюны и гигиенический статус. Решение этой задачи может быть получено только при оценке стоматологического статуса пациентов, живущих в зоне флюороза и

пациентов, имеющих флюороз зубов, но уехавших на постоянное место жительства в регионы с нормальным содержанием фторидов в питьевой воде. Многие исследователи занимались проблемой кариеса у пациентов с флюорозом. И если раньше существовало мнение, что у пациентов с флюорозом зубов не может быть кариеса, сегодня установлено, что кариозные поражения возникают, хотя и гораздо реже, чем у пациентов без флюороза зубов.

Вопрос о том, влияет ли переезд из зоны эндемического флюороза в район с нормальным содержанием фторидов в воде на стоматологический статус пациентов с флюорозом, до сих пор остается неизученным и представляет научный интерес. Поэтому предметом нашего исследования стали пациенты, распределенные на две группы: в первую группу вошли 60 человек с флюорозом зубов, родившихся и проживающих в настоящее время в эндемическом очаге флюороза (Красногорский район Московской области). Эти пациенты использовали и используют для питья и приготовления пищи не фильтрованную воду из источников местного водоснабжения. Вторую группу составили 60 человек с флюорозом зубов, родившихся и проживавших в районе эндемического очага флюороза. Эти пациенты переехали (не менее 5 лет назад по условиям исследования) в районы г. Москвы с нормальным содержанием фторида в питьевой воде.

Так как сегодня в соответствии с существующей практикой при деструктивных формах флюороза применяют заместительную терапию (пломбирование, изготовление вкладок и коронок), то в своем исследовании мы сконцентрировались на изучении легкого поражения зубов флюорозом. Именно легкие формы флюороза, с одной стороны, не требуют заместительной терапии, но с другой – проявляются в эстетическом дефекте, который беспокоит пациентов, но для инвазивной коррекции которого нет клинических показаний. В настоящем исследовании мы рассматривали формы флюороза, протекающие без нарушения целостности эмали и сопровождающиеся наличием белых и светло-желтых пятен, т.е. штриховую

и пятнистую форму без дефектов эмали в соответствии с классификацией В.К. Патрикеева. Следует отметить, что в своем исследовании мы использовали отечественную классификацию, так как она позволяет более четко отделить те формы флюороза, которые являются только эстетическим дефектом. Не требуя лечения, они часто становятся эстетической проблемой для наших пациентов. Так, на основании изучения стоматологического статуса пациентов с флюорозом зубов установлено, что в первой группе 27 человек были не удовлетворены эстетическими параметрами из-за штрихов на поверхности эмали, и 28 человек – из второй группы. Таким образом, необходимость эстетической коррекции возникает более чем в 50% случаев и указывает на высокую актуальность этой проблемы.

Однако целью нашего исследования было повышение эффективности лечения заболеваний твердых тканей зубов и коррекции эстетических параметров у пациентов с флюорозом. Поэтому с целью изучения информированности врачей-стоматологов о современных представлениях о флюорозе зубов, тактики при лечении пациентов с флюорозом зубов, способов коррекции эстетических дефектов, мы провели анкетирование и опрос 100 врачей-стоматологов. Оказалось, что у подавляющего большинства врачей (64%) пациенты с флюорозом зубов на приеме бывают редко, у 21% врачей – часто, у 15% врачей – эпизодически. Таким образом, для подавляющего большинства респондентов прием пациентов с флюорозом зубов не является рутинной процедурой. Следует отметить, что, не смотря на эти данные, врачи отмечают такие особенности стоматологического статуса пациентов с флюорозом, как низкая пораженность зубов кариесом, отсутствие кариозных поражений типичной локализации, отсутствие выраженного возрастного стирания зубов. Описывая характерные признаки флюороза легкой степени, отмечали наличие штрихов на поверхности эмали, которые ухудшают эстетические параметры зубов.

Установлено, что врачи, работающие в очаге эндемического флюороза, осведомлены о том, что их пациентам необходимо отказаться от паст с фторидом и предпочесть зубные пасты, содержащие соединения кальция. Врачи, работающие в очаге эндемического флюороза, постоянно назначают пациентам с флюорозом зубов ремотерапию на капках, при этом 87% сочетают ее с электрофорезом препаратами кальция.

Врачи второй группы в 53% случаев не дают пациентам с флюорозом специальных рекомендаций по выбору зубных паст 53% врачей, объясняя это тем, что структурные изменения при формировании эмали уже произошли. Всего 43% врачей назначают пациентам ремотерапию на капках, а электрофорез препаратов кальция – только 3% респондентов. Большинство респондентов не считают отбеливание эффективным методом коррекции эстетических параметров при легкой степени поражения зубов флюорозом, что соответствует реальному положению вещей. Отсутствие эффекта инфильтрации отметили все 100% респондентов.

В тоже время, врачи второй группы в 60% случаев считают отбеливание эффективной методикой и назначают его в качестве самостоятельного метода коррекции, или в комплексе с соединительной терапией. Вероятно, такое положение вещей связано с тем, что все еще отсутствуют Клинические Рекомендации СтАР по лечению некариозных поражений зубов. Тот факт, что ряд врачей считает возможным проведение инфильтрации флюорозных пятен, указывает на отсутствие знаний о том, что инфильтрация применяется только при наличии зон деминерализации.

Так же разделились мнения респондентов двух групп по поводу применения стеклоиономерных (полиалкенадных) цементах. Содержащих фториды. Врачи первой группы, работающие в очаге эндемического флюороза, отказались от применения СИЦ, тогда как врачи второй группы применяют его. Результаты анкетирования позволили сделать вывод о том, что врачи, работающие в очаге эндемического флюороза, лучше осведомлены об особенностях стоматологического статуса пациентов с

флюорозом, о патогенетическом подходе к лечению этого заболевания и выбирают этиопатогенетически обоснованные средства гигиены полости рта, методы лечения поражений зубов и коррекции эстетических дефектов.

Анкетирование пациентов проводили с целью выяснения таких аспектов, как меры индивидуальной профилактики флюороза зубов, которые они использовали / не использовали, проживая в районе эндемического очага флюороза, выбора зубных паст, отношения к эстетическим параметрам зубов, пораженных флюорозом, оценки результатов проведённого лечения. Так как применение индивидуальных методов профилактики флюороза могут снизить уровень влияния фторидов питьевой воды на состояние зубов, то в анкетирование был включен специальный вопрос о методах индивидуальной профилактики флюороза. 29,2 % респондентов сообщили, что во время проживания в эндемическом очаге флюороза никаких мер индивидуальной профилактики не применяли; 10,8% опрошенных имели в квартирах домашний фильтр, в 18,3 процента респондентов регулярно покупали бутилированную питьевую воду для питья и приготовления пищи.

В настоящем исследовании была проведена оценка эффективности отбеливания при флюорозе, так как эта процедура широко распространена и востребована в практике российской стоматологии, однако ряд авторов считает проведение ремотерапии более эффективным методом восстановления структуры эмали, а значит и эстетических параметров зубов. Электрофорез кальция был рассмотрен в сравнительном аспекте, как метод более быстрого введения минеральных компонентов в структуру эмали.

При проведении осмотра пациентов, проживающих в очаге эндемического флюороза мы обратили внимание на различную степень изменений эмали зубов. Вероятно, это связано с тем, что многие пациенты на постоянной основе применяли индивидуальные методы профилактики флюороза и покупали для питья и приготовления пищи бутилированную воду. Гигиенический статус соответствовал удовлетворительной оценке, но если среди пациентов Красногорска это было связано с активной санитарно-

просветительской работой, которую проводят врачи-стоматологи поликлиники имени Смуровой ($1,25 \pm 0,34$), то в группе пациентов, покинувших эндемический очаг, необходимо принимать во внимание иные факторы ($1,12 \pm 0,27$). Несмотря на то, что в первой группе уровень гигиены был хуже, чем во второй, индекс КПУ в первой группе был ниже на 15% ($p < 0,05$) по сравнению со второй. КПУ в первой группе составил $3,97 \pm 0,28$, во второй $4,65 \pm 0,35$.

Углубленное изучение состояния пародонта не входило в задачи нашего исследования, поэтому мы не включали в группы пациентов с патологий пародонта средней и тяжелой степени (ПИ в первой группе составил $1,19 \pm 0,41$, во второй – $0,97 \pm 0,36$, в третьей – $1,23 \pm 0,26$, что соответствует легкой степени). Однако при осмотре рецессия десны была обнаружена у 27% первой группы, у 23% второй группы и у 18% пациентов третьей группы. Возможно, возникновение рецессии связано с наличием супраконтактов из-за замедленного формирования фасеток стирания при флюорозе легкой степени. Именно с наличием рецессий связаны жалобы на чувствительность зубов: так, 15% пациентов первой группы и 12 % пациентов 2 группы предъявляли жалобы на гиперестезию. У всех при осмотре выявлены рецессии и супраконтакты на фоне отсутствия признаков стираемости эмали.

При оценке состояния твёрдых тканей зубов в исследуемых группах определяли интенсивность кариеса на основании вычисления индекса КПУ. Несмотря на то, что в первой группе уровень гигиены был хуже, чем во второй, индекс КПУ в первой группе был ниже на 15% ($p < 0,05$) по сравнению со второй. КПУ в первой группе составил $3,97 \pm 0,28$, во второй $4,65 \pm 0,35$.

По данным, полученным при определении ТЭР – теста, в первой и во второй группах была обнаружена высокая структурно-функциональная резистентность эмали. В первой группе среднее значение составило $19,1 \pm 5,24\%$, во второй – $22,3 \pm 3,41\%$. В третьей группе ТЭР – тест показал

среднюю структурно-функциональную резистентность эмали, среднее значение составило $47,6 \pm 6,17\%$.

Реминерализующая способность слюны по данным КОСРЭ-теста оказалась выше у пациентов, постоянно проживающих в зоне эндемического очага. В этой группе среднее время реминерализации составило $2,7 \pm 0,54$ суток, тогда как во второй группе - $3,5 \pm 0,45$ суток.

В третьей группе среднее время реминерализации составило $4,4 \pm 0,62$ суток.

При флюорозе зубов 9 пациентов (15%) из первой группы и 12 (20%) из второй предъявляли жалобы на повышенную чувствительность твёрдых тканей зубов. Эти жалобы в обеих группах проявлялись при локальной рецессии десны на фоне отсутствия признаков стираемости твёрдых тканей зубов.

В третьей, контрольной группе пациентов, у которых флюороз отсутствовал, жалобы на повышенную чувствительность твёрдых тканей зубов были выявлены у 25 (42%) человек. Гиперестезия твёрдых тканей зубов в этой группе проявлялась при повышенной стираемости твёрдых тканей зубов в сочетании с локальной рецессией десны. Однако средние значения индекса Шиффа у пациентов первой и второй групп достоверно не отличались друг от друга ($p > 0,05$).

Таким образом, в результате анализа стоматологического статуса обследованных пациентов с флюорозом зубов установлено, что во всех группах наблюдался удовлетворительный уровень гигиены полости рта, лёгкая степень патологии пародонта. При флюорозе зубов, в первых двух группах выявлена высокая степень резистентности эмали зубов к кислоте. Отмечалась тенденция к более высокой реминерализующей способности слюны у пациентов, постоянно проживающих в зоне эндемического очага. При этом индекс КПУ в первой группе, которую составили пациенты с флюорозом, проживающие в эндемическом очаге данного заболевания, был на 15% ниже, чем во второй, в которую были включены пациенты с

флюорозом, переселившиеся из эндемического очага. В третьей группе, контрольной, КПУ в 1,5 раза выше по сравнению со второй группой и в 1,8 раз выше по сравнению с первой группой.

По содержанию в смешанной слюне целого ряда химических элементов достоверной разницы ($p \geq 0,05$) между исследуемыми группами обнаружено не было. К таким элементам относятся: углерод, азот, кислород, кремний, сера и кальций. Однако по содержанию в ротовой жидкости других химических элементов наблюдались статистически достоверные отличия ($p < 0,05$). Так, в первой группе в исследованной слюне содержание фторида было на 42% выше, чем во второй и на 45% выше, чем в третьей. Это указывает на то, что на содержание фторида в слюне оказывает непосредственное влияние содержание фторида в питьевой воде.

Таким образом, в результате электронно-зондового микрорентгеноспектрального анализа элементного состава смешанной слюны установлено, что по количеству содержащихся в смешанной слюне химических элементов, слюна пациентов с флюорозом, проживающих в очаге эндемии отличается от слюны пациентов с флюорозом, покинувших этот очаг и от слюны пациентов без флюороза зубов, проживающих в районах с нормальным содержанием фторида в воде. Так, у пациентов первой группы в смешанной слюне выявлено повышение содержания фторида, фосфора, хлора, калия и снижено содержание натрия.

Также в результате проведенного исследования установлено, что у пациентов с флюорозом зубов, покинувших эндемический очаг данного заболевания, по сравнению с пациентами, продолжающими проживать в эндемическом очаге, наблюдается большее количество зубов, пораженных кариесом, о чём свидетельствуют более высокие показатели индекса КПУ во второй группе. Более низкое поражение зубов кариесом у пациентов второй группы в сравнении с пациентами третьей группы, может быть связано с повышенным содержанием фторида в эмали зубов, тогда как более высокая устойчивость зубов к кариесу у пациентов, проживающих в очаге

эндемического флюороза, связана с повышенным содержанием фторида в смешанной слюне и её более выраженной реминерализирующей способностью, что обусловлено продолжающимся избыточным поступлением в организм фторида с питьевой водой.

Предложенные методы коррекции эстетических параметров зубов позволили выявить неэффективность химического отбеливания. Так, в результате проведения курса домашнего отбеливания зубов только в 27% случаев был получен приемлемый эстетический результат. Нами доказано, что результаты отбеливания зубов при флюорозе не могут быть признаны удовлетворительными даже при штриховой (наиболее лёгкой) форме, поэтому проведение отбеливания не обоснованно. К тому же, 84% пациентов пожаловались на возникновение повышенной чувствительности, что обусловило необходимость проведения реминерализирующей терапии, после которой во всех исследуемых группах наблюдалось снижение чувствительности зубов, что выразилось снижением индекса Шиффа до $1,17 \pm 0,28$ после завершения курса отбеливания.

У пациентов второй подгруппы первой группы снижение чувствительности зубов наблюдалось к середине курса электрофореза 10% раствора глюконата кальция, после проведения 5 – 6 процедуры. После десяти процедур электрофореза показатели индекса Шиффа в этой подгруппе были достоверно ниже ($p < 0,05$), чем в первой подгруппе первой группы и составили $0,65 \pm 0,19$.

Обоснование отказа от проведения отбеливания у пациентов с легкими проявлениями флюороза продиктовано еще и тем, что после проведения отбеливания зубов во всех подгруппах исследуемых групп отмечалось достоверное снижение резистентности эмали к кислоте ($p < 0,05$) по сравнению с состоянием до лечения. Поэтому если проведение отбеливания все-таки показано, необходимо сочетать его с проведением ремотерапии. Анализ результатов реминерализирующей терапии при флюорозе зубов показал, что более эффективным является применение

электрофореза 10% раствора глюконата кальция по сравнению с использованием капп, заполненных гелем "R.O.C.S. MedicalMinerals". Это связано с тем, что при электрофорезе происходит активный транспорт ионов кальция в твердые ткани зубов за счет действия электрического тока, а при использовании капп, действие основано на пассивной диффузии лекарственного препарата.

Эффективность электрофореза зубов с применением 10% раствора глюконата кальция при флюорозе была выше у пациентов, проживающих в районах с нормальным содержанием фтора в питьевой воде по сравнению с пациентами, проживающими в эндемическом очаге этого заболевания. Этот факт можно объяснить тем, что при повышенном содержании фторида в смешанной слюне на поверхности эмали образуется фторапатит, который препятствует поступлению в твердые ткани зуба кальция. В связи с этим при проведении реминерализирующей терапии препаратами кальция у больных флюорозом, проживающих в эндемических очагах, в период проведения лечения необходимо исключить избыточное поступление фторида в организм. Для этого нужно рекомендовать отказаться от употребления воды с повышенным содержанием фторидов, из местных источников водоснабжения, а использовать с этой целью привозную бутилированную воду с нормальным содержанием фторида.

ВЫВОДЫ

1. Установлено, что независимо от места проживания во всех группах наблюдался удовлетворительный уровень гигиены полости рта. Индекс КПУ в первой группе, которую составили пациенты с флюорозом, проживающие в эндемическом очаге, был на 15% ниже, чем во второй, в которую были включены пациенты с флюорозом, переселившиеся из эндемического очага.
2. В результате электронно-зондового микрорентгеноспектрального анализа элементного состава смешанной слюны установлено, что по содержанию в смешанной слюне углерода, азота, кислорода, кремния, серы и кальция достоверной разницы ($p \geq 0,05$) между исследуемыми группами обнаружено не было. Выявлены достоверные различия по содержанию натрия, фосфора, хлора, калия и фторида: среднее содержание фторида в смешанной слюне пациентов первой группы составило $0,108 \pm 0,0003$ масс%, тогда как для пациентов второй группы - $0,063 \pm 0,0002$ масс%.
3. У всех пациентов с флюорозом наблюдается высокая степень резистентности эмали зубов к кислоте, но реминерализующая способность слюны выше у пациентов первой группы, постоянно проживающих в зоне эндемического очага ($2,7 \pm 0,54$ суток), тогда как для пациентов второй группы этот показатель составил $3,5 \pm 0,45$ суток.
4. В результате проведения отбеливания в 73% случаев не было отмечено улучшения эстетических параметров: при штриховой форме флюороза только в 44% случаев пациентов устроил эстетический результат; при пятнистой форме флюороза зубов этот показатель составил всего 21%.
5. Применение электрофореза 10% раствора глюконата кальция при флюорозе для реминерализации твердых тканей зубов является более эффективным, чем использование реминерализующего геля на каппах.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При штриховой и пятнистой формах флюороза с целью коррекции эстетических параметров зубов не следует назначать отбеливание, так как эта процедура мало эффективна при данных формах заболевания.
2. Для проведения реминерализирующей терапии при флюорозе зубов нужно использовать электрофорез 10% раствора глюконата кальция.
3. При проведении электрофореза десневые электроды, смоченные 10% раствором глюконата кальция, нужно располагать на вестибулярной поверхности зубов и подключать их к плюсу источника тока.
4. При проведении реминерализирующей терапии курс электрофореза твердых тканей зубов 10% раствором глюконата кальция должен состоять из 10 процедур, продолжительностью по 20 мин, проводимых ежедневно или через день.
5. При проведении реминерализирующей терапии препаратами кальция у больных флюорозом, проживающих в эндемических очагах, в период проведения лечения необходимо исключить избыточное поступление фтора в организм. Для этого нужно рекомендовать не использовать для питья и приготовления пищи воду, с повышенным содержанием фторидов, из местных источников водоснабжения, а использовать с этой целью привозную бутилированную воду с нормальным содержанием фторида.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авраамова, О.Г. Проблемы и перспективы школьной стоматологии России / О. Г.Авраамова // Труды XI съезда Стоматологической ассоциации и VIII съезда стоматологов России. – Москва, 2006. – С.162-166.
2. Азимов, Г.Ф. Пути оптимизации индивидуальной гигиены полости рта: автореферат дис. канд. мед. наук: 14.01.14 / Г.Ф. Азимов. – Казань, 2011. –26 с.
3. Акулович, А.В. Отбеливание зубов: чего мы боимся? / А.В. Акулович О.Г. Манашера // Профилактика сегодня. – 2008. – №8. – С.14-20.
4. Алимский, А.В. Показатели пораженности кариесом и флюорозом зубов школьников, родившихся и постоянно проживающих в разных по уровню содержания фтора в питьевой воде регионах Азербайджана / А.В. Алимский, Р. К. Алиева // Стоматология. –2000. – №2. – С. 40-42.
5. Анохина, А.С. Функционально-метаболические нарушения и компенсаторные механизмы при хронической интоксикации: эксперим. исслед. : дис. ... канд. мед.наук / А.С. Анохина. – Новосибирск, 2006. – 138 с.
6. Бабина, К.С. Индексная оценка эффективности различных средств и методов индивидуальной гигиены полости рта: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.01.14 / К.С. Бабина. – М., 2014. – 24 с.
7. Баркова, И.Л. Характеристика эффективности метода отбеливания витальных зубов с применением дополнительного физического фактора воздействия: автореф. дис. ... канд. мед.наук / И.Л. Баркова. – Москва, 2006. – 25 с.
8. Башитова, Ю.Ю. Влияние фтористых загрязнений на организм детей / Ю. Ю. Башитова, С. Г. Шагланова // Материалы 81-ой Всероссийской Байкальской научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные вопросы современной медицины» (81-ой итоговой научно-практической

- конференции НОМУС им. И.И. Мечникова ИГМУ), Иркутск, 2014 – С. 96.
9. Беляев, В.А. Клиренс и толерантность к фторидам у пациентов с кариесом и флюорозом зубов / В.А. Беляев, Ю.Н. Борисински, Б.Н. Давыдов // Стоматология дет.возраста и профилактика. – 2005. – №1/2. – С.94.
 10. Беляев, В.В. Эпидемиология флюороза зубов у детей и подростков Тверской области /В.В. Беляев // Стоматологическое здоровье ребенка: материалы IV всерос. конф. дет.стоматологов(21-25 дек. 2001 г.). – Санкт-Петербург, 2001. – С.120-123.
 11. Богомолова, С.С. Особенности клиники и современные подходы к лечению кариеса дентина постоянных зубов у детей, проживающих в очаге эндемического флюороза: автореф. дис. ...канд. мед. наук /С.С. Богомолова. – Москва, 2011.–24 с.
 12. Болотина, Е.В. Сравнительная оценка клинической эффективности безопасности домашнего витального отбеливания: автореф. дис. ...канд. мед.наук / Е.В. Болотина. – Москва, 2006. – 27 с.
 13. Боровский, Е.В. Терапевтическая стоматология / Е.В. Боровский, В.С. Иванов, Г. В. Банченко. – Москва: Мед.информ. агентство, 2003. – 216 с.
 14. Булкина, Н.В. Некариозные поражения зубов: учеб.пособие / Н.В. Булкина, В.В. Масумова, Л.Б. Белугина. – Саратов: Изд-во Саратов. мед.ун-та, 2001. – 65 с.
 15. Веденева, Е.Н. Эстетические дефекты рта: эпидемиология и социальное значение / Е.Н. Веденева, К.Г. Гуревич, В.Д. Вагнер // Российская стоматология. – 2009. – №1. – С. 17-21.
 16. Волков, А.Г. Аппаратурные методы диагностики и лечения заболеваний зубов / А.Г. Волков, Н.Ж. Дикопова, И.М. Макеева, И.А. Сохова. – М.: Изд. Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. 2016. – 62 с.

17. Волкоморова, Т.В. Клинико-экспериментальное обоснование использования профессионального отбеливания при лечении дисколоритов передней группы зубов: дис. канд. мед. наук: 14.01.21 / Т.В. Волкоморова. – Н.Новгород, 2015. – 145 с.
18. Габович, Р.Д. Гигиенические проблемы фторирования воды / Р.Д. Габович, А.А. Минх. – Москва: Медицина, 1979. – 199 с.
19. Габович, Р.Д. Фтор и его гигиеническое значение / Р.Д. Габович. – Москва: Медгиз, 1957. – 251 с.
20. Гадаева, М.В. Клинико-экспериментальное обоснование использования медикаментозных схем лечения флюороза зубов. :автореф. дис. ... канд. мед.наук /М.В. Гадаева. – Нижний Новгород. 2015 – 24 с.
21. Гажва, С.И. Комплексное исследование стоматологического статуса жителей Республики Йемен: дис. ... канд.мед.наук / С. И. Гажва, Я.А.А. Мауда. – Нижний Новгород, 2010. –209 с.
22. Гажва, С.И. Распространенность и интенсивность основных стоматологических заболеваний у детей Владимирской области и их профилактика / С.И. Гажва, С.А. Адаева // XI международная конференция челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. –Санкт-Петербург, 2006. – С.33-
23. Гажва, С.И. Сравнительный анализ уровня стоматологического здоровья детского населения в регионах с различным содержанием фторидов в питьевой воде // С.И. Гажва, М.В. Гадаева. – Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.
24. Гажва, С.И. Этиопатогенетические механизмы развития флюороза зубов / С.И. Гажва, М.В. Гадаева // Фундаментальные исследования 2014. – №7. – С. 181-186.
25. Гезалова, Н.К. Разработка и обоснование применения адгезивной стоматологической пленки «Диплен-Дента ПФ» для лечения

- дисколорита зубов: автореф. дис. ...канд. мед.наук / Н.К. Гезалова. – Москва, 2008. – 22 с.
26. Гороховский, В.Н. Нарушение синтеза гликозаминогликанов при экспериментальном флюорозе и пути их коррекции / В.Н. Гороховский, Р.П. Подорожная, О.И. Сукманский // Рос.стоматол. журн.– 2008. –№1. – С.11-13.
27. Гринволл, Л. Методики отбеливания в реставрационной стоматологии: иллюстрир. руководство / Л. Гринволл. – Москва: Наука, 2003. – 304 с.
28. Гроссер, А.В. Микроэлементы и микроэлементозы: кремний, фтор, йод / А.В. Гроссер, С.К. Матело, Т.В. Купец // Профилактика сегодня. – 2009. –№ 10. – С.6-14.
29. Давыдов, Б.Н. Содержание в сыворотке крови, экскреция и почечный клиренс фторидов у детей в возрасте 3-5 лет после однократного их приема регос как критерии риска развития кариеса и флюороза зубов / Б.Н. Давыдов, Ю.Н. Боринский, В.А. Беляев // Стоматология дет.возраста и профилактика. – 2006.– №1/2. – С.90-93.
30. Давыдов, Б.Н. Социологическое исследование флюороза зубов / Б.Н. Давыдов, В.В.Беляев, Л.П. Ключева // Стоматология. – 2009. – №5. – С.68-70.
31. Давыдов, Б.Н. Оценка компетенций врачей-стоматологов детских по проблемам флюороза зубов / Б.Н. Давыдов, В.В. Беляев, С.В. Коновалов // Верхневолжский медицинский журнал. – 2013. – Том 11, вып. 4. – С. 45-48.
32. Детская терапевтическая стоматология: нац. рук. / под ред. В.К. Леонтьева, Л.П. Кисельниковой. – Москва: ГЭОТАР; Медиа, 2010. – 896 с.
33. Еремина, Н.В. Денситометрические особенности флюороза / Н.В. Еремина, Л.Д. Романовская // Российский стоматологический журнал. – 2002. – № 2. – С. 8–9.

34. Еремина, Н.В. Диагностические и лечебные аспекты флюороза: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.01.21 / Н.В. Еремина. - М., 2002. – 24 с.
35. Жулев, Е.Н. Эффективность экзогенной лекарственной профилактики кариеса у детей в период сформированного временного прикуса / Е.Н. Жулев, С.Ю. Косюга, О.В. Колесова // Стоматология дет.возраста и профилактика. – 2010.– №1. – С.39-43.
36. Кабиров, К.К. Содержание фтора в питьевой воде и стоматологическая заболеваемость в г. Кирове / К.К. Кабиров // Вят.мед.вестник. – 2002.– №3. – С.29-30.
37. Каменнова, Т.Н. Обоснование профилактики заболеваний твердых тканей зубов у детей с учетом индивидуальной восприимчивости к фторидам: автореф. дис. ... канд. мед.наук / Т.Н. Каменнова. – Волгоград, 2003. – 22с.
38. Карчевский, А.Н. Взаимосвязь экологических факторов и йододефицита у детей промышленных центров Байкальского района / А.Н. Карчевский, Н.И. Маторова, А.В. Прусакова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2004.– №2, Т.1.– С. 148-152.
39. Кирби, Б.М. Лечение эндемического флюороза тетрациклинового изменения цвета зубов с помощью микроабразии и ночного витального отбеливания: клин.наблюдение / Б.М. Кирби //Квинтэссенция. – 2005. – №2. 45-49.
40. Кисельникова, Л.П. Изучение исходного уровня минерализации и уровня функциональной резистентности эмали постоянных зубов у детей, проживающих в очаге эндемического флюороза / Л.П. Кисельников, С.С. Богомоллова // Институт стоматологии. – 2010. – № 4. – С. 56-57.
41. Кисельникова, Л.П. О дифференциальной диагностике различных форм пороков развития твердых тканей зубов / Л.П. Кисельникова,

- Т.А. Рзаева, О.С. Ковылина // Стоматология дет.возраста и профилактика. – 2010.– №2(33). – С.18-21.
42. Кисельникова, Л.П. Пятилетний опыт реализации школьной стоматологической программы / Л.П. Кисельникова, Т.Ш. Мchedлидзе, И.А. Хоцевская // Актуальные проблемы стоматологии: сб. материалов науч.-практ. конф.– Москва,2006.– С.27-29.
43. Клинические возможности применения современных реминерализующих составов у взрослых / Ю.А. Федоров, В.А. Дрожжина, С.К. Матело, С.А. Туманова // Клин. стоматология. –2008. – №3 (47).– С. 32-34.
44. Кобиясова, И.В. Метод объективной оценки минеральной зрелости эмали и эффективности влияния препарата «Кальций - Д3 Никомед» на темпы созревания твердых тканей постоянных зубов у подростков / И.В. Кобиясова //Dental Forum. – 2005. – №3 (16). – С.37-42.
- 45.Крихели, Н.И. Корреляционный анализ стоматологического статуса и некоторых показателей смешанной слюны пациентов с флюорозом / Н.И. Крихели // Российский стоматологический журнал. – 2007. - №2. – С. 21-22.
46. Крихели, Н.И. Обоснование комплексной программы повышения эффективности лечения дисколоритов и профилактики осложнений, возникающих при отбеливании и микроабразии эмали изменённых в цвет зубов: автореф. дис. ...канд. мед.наук / Н.И. Крихели. – Москва, 2008. – 51 с.
- 47.Крихели, Н.И. Обоснование проведения профилактических мероприятий при отбеливании зубов: автореф. дис. ...канд.мед.наук /Н.И. Крихели. –Москва, 2001. –24 с.
- 48.Крихели, Н.И. Отбеливание зубов и микроабразия эмали в эстетической стоматологии / Н.И. Крихели. – Москва: Практ. медицина, 2008. – 205 с.

49. Крихели, Н.И. Опыт применения микроабразии для лечения пациентов с флюорозом зубов / Н.И. Крихели // Российский стоматологический журнал. – 2005. – №6. – С. 21-23.
50. Крихели, Н.И. Особенности проведения микроабразии и профилактики осложнений у пациентов при коррекции цвета зубов с гипоплазией эмали / Н.И. Крихели // Российская стоматология. – 2009. – № 1. – С. 63-67.
51. Кузина, И.В. Гигиеническая оценка юго-восточного Забайкалья с позиции эндемического флюороза: дис. ...канд. биол.наук / И.В. Кузина. – Чита, 2004. – 151 с.
52. Кузьмина, И.Н. Эффективность применения зубных паст для снижения температурной чувствительности зубов / И.Н. Кузьмина, Л.А. Цомаева, А. В. Лопатина // Клин.стоматология. –2007.–№4.–С.88-89.
53. Кузьмина, Э.М. Влияние профилактических средств на состояние твердых тканей зубов / Э.М. Кузьмина, Н.И. Крихели, Т.А. Смирнова // Новое в стоматологии. –2001.–№2.–С.85-87.
54. Кузьмина, Э.М. Ситуационный анализ стоматологической заболеваемости как основа планирования программ профилактики: автореф. дис. ... д-ра мед.наук / Э.М. Кузьмина. – Москва, 1995. –46с.
55. Кузьмина, Э.М. Фториды в клинической стоматологии: учеб. - метод. пособие / Э.М. Кузьмина, Т.А. Смирнова. – Москва: МГМСУ, 2001. – 32 с.
56. Куприна, И.В. Влияние минеральной воды «Борисовская» на патологию твердых тканей зубов у детей и применение ее в комплексной профилактике кариеса в Кузбасском регионе: автореф.дис. ... канд. мед.наук И.В. Куприна; Кемеров.гос.мед.академия. – Кемерово, 2009. –24 с.
57. Курякина, Н.В. Терапевтическая стоматология детского возраста /Н.В. Курякина. – Москва: МИА, 2007.– 532 с.

58. Латышев, О.Ю. Влияние экологии, витаминов и минералов на здоровье детей и подростков. Стоматологический статус организма как отражение состояния внутреннего здоровья. Ч.П. /О.Ю.Латышев // Стоматология дет.возраста и профилактика. – 2005. – №3/4. – С.3-10.
- 59.Леонтьев, В.К. Национальное руководство по детской терапевтической стоматологии / В.К. Леонтьев, Л.П. Кисельникова. – Москва: ГЭОТАР, 2010. – 896 с.
- 60.Леонтьев, В.К. Основные тенденции развития стоматологии России 2000-2004гг.: тезисы докл. //Актуальные проблемы стоматологии: сб. материалов науч.-практ. конф. – Москва,2006. –С.96-99.
- 61.Леонтьев, В.К. Профилактика стоматологических заболеваний / В.К. Леонтьев, Г.Н. Пахомов. – М.: КМК-ИНВЕСТ, 2006. - 410 с.
- 62.Леус, П.А. отдаленные результаты контролируемой чистки зубов младших школьников фторсодержащей зубной пастой / П.А. Леус, Л.А. Казенко, Л.И. Леус // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2005. - №3-4.-С.64-67.
- 63.Лукиных, Л.М. Профилактика основных стоматологических заболеваний в условиях района крупного индустриального города: дис. ... д-ра мед.наук / Л. М. Лукиных. – Нижний Новгород, 2000. – 310 с.
64. Луцкая, И.К. Домашнее отбеливание зубов / И.К. Луцкая, Н.В. Новак // Новое в стоматологии. – 2008. – №3. – С.10-14.
65. Мазницына, Л.С. Гигиенические, экологические и социальные аспекты формирования стоматологического здоровья 15-17 летних школьников-жителей различных районов Волгограда: автореф.дис. ...канд. мед. наук / Л.С. Мазницына; Волгоград.гос. мед.академия. – Волгоград, 2002. – 24 с.
- 66.Макеева, И.М. Воспроизводимость индексов гигиены полости рта / И.М. Макеева, К.С. Бабина // Фарматека. – 2013. – №s3-13. – С. 11-13.
67. Максимовская, Л.Н. Роль и место школьной стоматологии в профилактике и лечении основных стоматологических заболеваний /

- Л.Н. Максимовская // Актуальные проблемы стоматологии: сб. материалов науч.-практ. конф. – Москва, 2006. – С.37-39.
68. Малькова, И.Л. Анализ связи уровня заболеваемости кариесом детского населения и содержания фтора в питьевой воде города Чайковского /И.Л. Малькова, Л.Г. Пьянкова // Биология: науки о земле. – 2008. – №2. – С.39-48.
69. Матело, С.К. Клинико-экспериментальное изучение новых лечебно-профилактических зубных паст и гелей, не содержащих фтора и обладающих реминерализующим действием: автореф. дис. ... канд. мед.наук /С.К. Матело. – Санкт-Петербург, 2009. – 24 с.
70. Матело, С.К. Флюороз зубов - нарастающая проблема современной эстетической стоматологии / С.К. Матело, Т.В. Купец // Профилактика сегодня. –2008.– №8.– С.10-12.
71. Михальченко, В. Ф. Болезни зубов некариозного происхождения: учеб.пособие / В.Ф. Михальченко, Н.Ф. Алешина, Т.Н. Радышевская. – Волгоград: ВГМУ, 2005. – 89 с.
72. Муравьева, М.А. Экспериментально-клиническая оценка эффективности лечения очаговой деминерализации эмали методом кариес-инfiltrации: автореф. дис. ... канд. мед.наук /М.А. Муравьева. –Пермь, 2013. –25 с.
73. Николишин, А. К. Флюороз зубов / А. К. Николишин. Полтава, УМСА, 1999. – 136 с.
- 74.Новиков, Ю. Н. Гигиеническая оценка Московского артезианского бассейна и влияние водного фактора на здоровье населения / Ю.Н.Новиков, М.М. Сайфутдинов, Л.А. Денисов // Вестн. СПбМА им.И.И. Мечникова. – 2001. – №1(2). – С.61-65.
75. Ногина, Н.В. Сравнительный эпидемиологический анализ стоматологической заболеваемости у детей в экологически неблагоприятном регионе на примере г. Чапаевска: автореф. дис. ...

- канд. мед.наук / Н.В.Ногина; Самар. гос. мед. ун-т. – Самара, 2009. – 25 с.
76. Оулис, К. Руководящие указания по применению фторидов у детей: док., отражающий политику Европ.акад. дет. стоматологии / К. Оулис, И. Раадал, Л. Мартенс // Стоматология дет. возраста и профилактика. – 2008.
77. Панфилов, П.Е. Деформационное поведение твердых тканей зубов человека / П.Е. Панфилов, Д.В. Зайцев, С.С. Григорьев // I всероссийское рабочее совещание по проблемам фундаментальной стоматологии: сб. ст. – Екатеринбург: УГМА, 2013. – С.247-263.
78. Патрикеев, В.К. Изучение эмали зуба при гипоплазии и флюорозе под электронным микроскопом / В.К.Патрикеев // Стоматология. – 1967. – №4. – С.19-22.
79. Патрикеев, В.К. Клинические и электронно-микроскопические исследования твердых тканей зуба при некариозных поражениях: автореф. дис. ... канд.мед.наук / В.К.Патрикеев. – Москва, 1968. – 19 с.
80. Переслешна, И.Г. Мониторинг поступления фторида в организм детей, длительное время получающих фторированное молоко, и динамика кариеса их постоянных зубов /И.Г. Переслешна, Э.М.Кузьмина, Е.Г. Колесник // Стоматология. – 2002.– Т. 81, №2. – С.55-58.
81. Персин, Л.С. Стоматология детского возраста. – 5-е изд., перераб. доп. / Л.С. Персин, В.М. Елизарова, С.В. Дьякова. – Москва: Медицина, 2006. – 640 с. 88.
82. Пихур, О.Л. Фтор и стоматологическая заболеваемость. В кн.: Медицинская геология: состояние и перспективы / О.Л. Пихур, И.Ф. Вольфсон // Отв. редактор И.Ф. Вольфсон. Российское геологическое общество. – Тверь: изд-во ООО «Издательство ГЕРС», 2010 г., - 217 с. (С. 109-118).
83. Поповкина, О.А. Сравнительная оценка влияния различных средств для домашнего отбеливания зубов на твердые ткани зуба / О.А.

- Поповкина, М.Ю. Житков, В.Д. Вагнер // Институт стоматологии. – 2008. – №3. – С.74-76.
84. Попруженко, Т.В. Фторнагрузка и особенности почечной экскреции фторидов у детей, использующих фторсодержащие зубные пасты и потребляющих фторированную пищевую соль / Т.В. Попруженко, Т.Н. Терехова // Стоматология дет.возраста и профилактика. – 2009. – №2. – С.3-8.
85. Потопина, С.Я. Патогенетические аспекты флюороза зубов в условиях дефицита йода: автореф. дис. ... канд. мед.наук / С.Я. Потопина; Читин. гос. мед. академия. – Иркутск, 2002. – 22 с.
86. Применение атомно-силовой микроскопии в оценке морфоструктурных изменений при повышенной стираемости зубов / Ю.В. Мандра, Г.И. Ронь, С.Л. Вотяков, Д.В. Киселева // Проблемы стоматологии. – 2008. – №4. – С.5-9.
87. Прончева, Л.Е. Повышение экологической безопасности процессов регулирования содержания фтора в питьевой воде / Л.Е. Прончева, С.М. Чудновский // Успехи современного естествознания. – 2005. – №11. – С. 83.
88. Ронкин, К. Современные методы отбеливания зубов / К. Ронкин // Дентал Калейдоскоп: сб. науч. тр. – Бостон, 2002. – С. 93-106.
89. Рябов, Д.В. Оптимизация организации стоматологической помощи школьникам с флюорозом зубов: автореф. дис. ... канд. мед.наук / Д.В. Рябов; Твер. гос. мед. академия. – Тверь, 2010. – 24 с.
90. Сагина, О.В. Профилактика стоматологических заболеваний и роль семейного врача-стоматолога / О.В. Сагина // Материалы XIV всероссийской научно - практической конференции. – Москва, 2005. – С.23-25.
91. Самаркина, А.Н. Медико-социальные аспекты лечения и профилактики флюороза зубов у детей, проживающих в эндемическом

- очаге.: автореф. дис. ... канд. мед.наук /А.Н. Самаркина – Тверь. 2017 – 23 с.
92. Серебренникова, В.Г. Мониторинг фторида у человека при различных уровнях его потребления в норме и при патологии твердых тканей зубов: автореф. дис. ...канд. мед. наук /В.Г. Серебренникова; Центр. науч.-исслед. ин-т стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Росмедтехнологий. – Москва, 2008. – 24 с.
93. Смоляр, Н.И. Перспективы применения методики коррекции измененных в цвете зубов препаратами на основе пероксида карбамида / Н.И. Смоляр, В.В. Кононенко, Э.В. Безвужко // Современ.стоматология. –2001.– №3 (15).– С.15-18.
94. Старкова, С.Ю. Проблемы профилактики в современной стоматологии / С.Ю.Старкова // Стоматология дет.возраста и профилактика. – 2003. – № 3/4. – С. 74-75.
95. Степко, Е.А. Влияние курса корригирующей терапии на содержание компонентов слюны у больных флюорозом /Е.А. Степко // Стоматология. – 2007.– №5. – С.89-92.
96. Степко, Е.А. Применение комплексных терапевтических методов коррекции метаболизма больных флюорозом: автореф. дис. ...канд. мед.наук / Е.А. Степко; ГУМиФ им. Н. Тестемициану. – Кишнев, 2009. – 25 с.
97. Столериу, С. Исследование влияния минерализации эмали и дентина зубов в зависимости от степени тяжести проявления флюороза / С. Столериу, Ж. Панку, Ж. Иован // Бюл. междунар. науч. хирург.ассоц. – 2009.– Т. 4, №1. – С.122.
98. Стоматология детского возраста / под ред. Л.С. Персина, В.М. Елизаровой, С.В. Дьяковой. – Москва: Медицина, 2008. – 640 с.
99. Терапевтическая стоматология / Е.В. Боровский, Ю.Д. Барышева, Ю.М. Максимовский [и др.] / под ред. проф. Е.В. Боровского. – Москва: Мед.информ. агентство, 2004. – 840 с.

100. Терапевтическая стоматология/Под ред. Е.В. Боровского, - ООО «Медицинское информационное агентство», 2009. – 840 с.
101. Терапевтическая стоматология детского возраста / под ред. проф. Л.А. Хоменко. – Киев: Кн. плюс, 2010. – 804 с.
102. Фатталь, Р.К. Сравнительная оценка клинической эффективности современных препаратов для реминерализующей терапии [Электронный ресурс] / Р.К. Фатталь, Ж.В. Соловьева // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 11. – Режим доступа: www.science-education.ru/pdf/2014/4/525.pdf
103. Федоров, Ю.А. Особенности клиники, диагностики и лечения гипоплазии эмали, флюороза и других некариозных поражений зубов у детей /Ю.А.Федоров, И.А. Киброцашвили, Д.К. Щербина // Клин.имплантология и стоматология. – 2000. –№3/4. – С.94-96.
104. Федоров, Ю.А. Фтор: за и против /Ю.А.Федоров // Профилактика сегодня. – 2007. – №3. – С.4-6.
105. Фиापшев, А.З. Устранение осложнений, вызванных действием отбеливающих препаратов на зубы, с помощью минерализующих средств: эксперим. и клин.исслед.: автореф. дис. ...канд. мед. наук /А.З. Фиапшев. – Москва, 2006. –26 с.
106. Халидова, З.М. Отдаленные результаты отбеливания витальных и девитальных зубов: автореф. дис. ... канд. мед. наук / З.М. Халидова. –Москва, 2006.– 26 с.
107. Харитонов, А.А. Корреляция нарушения трофического статуса с непосредственными результатами операции гастростомии / А.А. Харитонов, Е.В. Лишов // Вестник Кузбасского научного центра: Выпуск №13. – Кемерово, 2011. – С. 207-209.
108. Хоменко, Л.А. Клинико-рентгенологическая диагностика заболеваний зубов и пародонта у детей и подростков / Л.А.Хоменко, Е.И. Остапко, Н.В. Биденко. – Москва: Кн. плюс, 2004. – 200 с.

109. Чаптыков, С. Кариес и флюороз зубов у детей в Усть-Абаканском районе Республики Хакасия / С. Чаптыков // *Medicus*. – 2006. – №1. – С. 1-2.
110. Черкасов, С.М. Анализ распространенности заболеваний зубочелюстной системы, формирующих спрос на стоматологические услуги / С.М. Черкасов // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – №2. – С. 186-189.
111. Юшманова, Т.Н. Эпидемиология и этиология флюороза у детей и подростков Архангельской области /Т.Н. Юшманова, Ю.Л. Образун // *Рос.стоматол. журн.* – 2001. –№4. – С.31-34.
112. Яновский, Л.М. Флюороз зубов в Прибайкалье / Л. М. Яновский // *Стоматология*. – 2003. – Т.83, №4. – С.55-59.
113. Янушевич, О.О. Коррекция цвета зубов при дисколоритах / О.О. Янушевич, Н.И. Крихели // *Российская стоматология*. - 2009.- №2. - С.56-59.
114. Abid, A. Oral health in Tunisia / A. Abid // *Int. Dent. J.* – 2004. – Dec. – V.54(6 Suppl. 1). – P.389-394.
115. A brief review on experimental fluorosis / E. Perumal, V. Paul, V. Govindarajan, L. Panneerselvam // *Toxicol Lett*. 2013. – Vol. 223(2). – P. 236-251.
116. A comparative study of salivary buffering capacity, flow rate, resting pH, and salivary immunoglobulin A in children with rampant caries and caries-resistant children / S. Kuriakose, C. Sundaresan, V. Mathai [et al.] // *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. – 2013. – Vol. 31. – P. 69–73.
117. Akosu, T.J. The prevalence and severity of dental fluorosis in the high and low altitude parts of Central Plateau, Nigeria/ T.J. Akosu, A.I. Zoakah, O.A. Chirdan // *Community Dent Health*. – 2009.– №26(3). – P.138-142.

118. Albrecht, M. Dental fluorosis in children in Bár and Dunaszekcsó in the 6-18 age group / M. Albrecht, E. Maros // *Orv Hetil.* – 2004. – Vol. 145 (5). – P. 229-232.
119. A national cross-sectional study on effects of fluoride-safe water supply on the prevalence of fluorosis in China / C. Wang, Y. Gao, W. Wang. et al. // *BMJ Open.* – 2012. – Vol. 2 (5). – pii: e001564.
120. Aoba, T. Dental fluorosis: chemistry and biology/ T. Aoba, O. Fejerskov // *Crit. Rev. Oral Biol Med.* – 2002. – V.13 (2). – P.155-170.
121. Arjunan, Isaac. Prevalence and manifestations of water-born fluorosis among schoolchildren in Kaiwara village of India: a preliminary study / Isaac Arjunan, C. R. Wilma Delphine Silvia // *Asian Biomedicine.* – 2009. – Vol. 3, № 5 – P. 563-566.
122. Astrom, A.N. Determinants of self-rated oral health status among school children in northern Tanzania / A.N. Astrom, K. Mashoto // *Int. J. Pediatr. Dent.* – 2002.– Mar. – V.12(2). – P.90-100.
123. Bao, L. Dental caries and fluorosis among 12-year-old children with different fluoride exposure in Heilongjiang province / L. Bao, Y. Li, Y. Zhang // *Shanghai Kou Qiang. Yi Xue.* – 2007. – Dec. – V.16 (6). – P.574-577.
124. Barbier, O. Molecular mechanisms of fluoride toxicity / O. Barbier, L. Arreola-Mendoza, L.M. Del Razo // *Chem Biol Interact.* 2010. – Vol. 188 (2). – P. 319-333.
125. Barrier formation: potential molecular mechanism of enamel fluorosis / D.M. Lyaruu, J.F. Medina, S. Sarvide [et al.] // *J Dent Res.* – 2014. – Vol. 93(1). – P. 96-102.
126. Basha, M.P. Chronic fluoride toxicity and myocardial damage: antioxidant offered protection in second generation rats / M.P. Basha, N.S. Sujitha // *Toxicol Int.* – 2011. – Vol. 18 (2). – P. 99-104.
127. Bodden, M.K. Treatment of endemic fluorosis and tetracycline staining with macroabrasion and nightguard vital bleaching: a case report /

- M.K. Bodden, V.B. Haywood // Quintessence Int. – 2003. – V.34. – P.87-91.
128. Bronckers, A.L. The impact of fluoride on ameloblasts and the mechanisms of enamel fluorosis / A.L. Bronckers, D.M. Lyaruu, P.K. DenBesten // J Dent Res. – 2009. – Vol. 88(10). – P. 877-893.
129. Brown, D. Fluoride metabolism and fluorosis / D. Brown, H. Whelton, D. O. Mullane // Journal of Dentistry. – 2005. – №33. – P.177-186.
130. Caries and fluorosis in 6- and 9-year-old children residing in three communities in Iran / H. Meyer-Lueckel [et al.] // Community Dent. Oral.Epidemiol. – 2006. – Feb. – V.34 (1). – P.63-70.
131. Caries susceptibility of human fluorosed enamel and dentine / P.G. Waidyasekera, T. Nikaido, D.D. Weerasinghe [et al.] // J Dent. – 2007. – Vol. 35 (4). – P. 343-349.
132. Chikte, U.M. Perceptions of fluorosis in northern Cape communities / U.M. Chikte, A.J. Louw, I. Stander // S.A.D.J. – 2001. – Nov. – V.56 (11). – P.528-532.
133. Coal-burning endemic fluorosis is associated with reduced activity in antioxidative enzymes and Cu/Zn-SOD gene expression / Q. Wang, K.P. Cui, Y.Y. Xu [et al.] // Environ Geochem Health. – 2014. – Vol. 36 (1). – P. 107-115.
134. Cochrane reviews on the benefits/risks of fluoride toothpastes / M.C. Wong, J. Clarkson, A.M. Glenny [et al.] // J Dent Res. – 2011. – Vol. 90(5). – C. 573-579.
135. Dean, H.T. Classification of mottled enamel diagnosis / H.T. Dean // J. Am. Dent. Assoc. – 1934. – V.21. – P.1421-1426.
136. Dean, H.T. Endemic fluorosis and its relation to dental caries / H.T. Dean // Public health Rep. – 1938. – V.53. – P. 1443-1452.
137. Dean, H.T. The investigation of physiological effects by the epidemiological metod/ H.T. Dean // Am. Assoc. Adv. Sci. – 1942. – V.19. – P.23-31

138. DenBesten, P.K. Chronic fluoride toxicity: dental fluorosis / P. Denbesten, W. Li // *Monogr Oral Sci.* – 2011. – Vol. 22. – P. 81-96.
139. Dental enamel, fluorosis and amoxicillin / I. Ciarrocchi, C. Masci, A. Spadaro [et al.] // *Pediatr Med Chir.* – 2012. – Vol. 34(3). – P. 148-154.
140. Dental fluorosis and dental caries prevalence among 12 and 15-year-old school children in nalgonda district, andhra pradesh, india / Jr. Sukhabogi, P. Parthasarathi, S. Anjum [et al.] // *Ann Med Health Sci Res.* – 2014. – Vol. 4 (Suppl 3) – P. 245-252.
141. Dental fluorosis: Exposure, prevention and management / J.A. Alvarez, K.M. Rezende, S.M. Marcho [et al.] // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* – 2009. – Vol. 14. – P. E103–E107.
142. Dental fluorosis: variability among different inbred mouse strains / E.T. Everett, M.A. McHenry, N. Reynolds [et al.] // *J Dent Res.* – 2002. – Vol. 81(11). – P. 794-798.
143. Dhar, V. Physiology and toxicity of fluoride / V. Dhar, M. Bhatnagar // *Indian J Dent Res.* 2009. – Vol. 20(3). – P. 350-355.
144. Dietschi, D. A. Hew shading concept based on natural tooth color applied to direct composite restorations / D. Dietschi, S. Ardu, J. Kregci// *Quintessence Int.* – 2006. – V.37 (2). – P.91-102.
145. Effect of long-term fluoride exposure on lipid peroxidation and histology of testes in first- and second-generation rats / M. Oncü, A. Kocak, E. Karaoz [et al.] // *Biol Trace Elem Res.* 2007. – Vol. 118(3). – P. 260-268.
146. Enamel microabrasion: An overview of clinical and scientific considerations / N.I. Pini, D. Sundfeld-Neto, F.H. Aguiar [et al.] // *World J Clin Cases.* – 2015. – Vol. 3(1). – P. 34-41.
147. Etiologic factors influencing the prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in group of Swedish children / B. Jalevik, J.G. Noren, G. Klingberg, L. Barregard // *Eur J Oral Sci.* – 2001. – №109. – P. 230-234.

148. Everett, E.T. Fluoride's effects on the formation of teeth and bones, and the influence of genetics / E.T. Everett // J Dent Res. – 2011. – Vol. 90 (5). – P. 552-560.
149. Fluoride in groundwater: toxicological exposure and remedies / S.K. Jha, R.K. Singh, T. Damodaran [et al.] // J Toxicol Environ Health B Crit Rev. – 2013. – Vol. 16, №1. – P. 52-66.
150. Fluoride in the environment and its metabolism in humans / S.K. Jha, V.K. Mishra, D.K. Sharma, T. Damodaran // Rev Environ Contam Toxicol. 2011. – Vol. 211. – P. 121-142.
151. Friedman, M.J. Porcelain veneer restorations: a clinician's opinion about a disturbing trend / M.J. Friedman // Restor. Dent. – 2001. – V.13. – P.318-327.
152. Ganvir, V. Removal of fluoride from drinking water using aluminum hydroxide coated rice husk ash / V. Ganvir, K. Das // J Hazard Mater. – 2011. – Vol. 185 (2-3). – P. 1287-1294.
153. Groundwater quality and its health impact: An assessment of dental fluorosis in rural inhabitants of the Main Ethiopian Rift / T. Rango, J. Kravchenko, B. Atlaw [et al.] // Environ Int. 2012. – Vol. 43. – P. 37-47.
154. Gupta, S.K. Is there a need of extra fluoride in children? / R.C. Gupta, A.B. Gupta, A.B. Gupta // Indian Pediatr. 2009. – Vol. 46(9). – P. 755-759.
155. High fluoride and low pH level have been detected in popular flavoured beverages in Malaysia / Z. Ha Rahim, M.M.Bakri, H.M. Zakir [et al.] // Pak J Med Sci. – 2014. – Vol. 30 (2). – P. 404-408.
156. Ibrahim, Y. E. Prevalence of dental fluorosis in Sudanese children from two villages with 0.25 and 2.56 ppm fluoride in the drinking water / Y. E. Ibrahim, A. A. Affan, K. Bjorvatn // International Journal of Paediatric Dentistry. – 2009. – Vol. 5, №4. – P. 223-229.
157. Intervention of selenium on apoptosis and Fas/FasL expressions in the liver of fluoride-exposed rats / K. Miao, L. Zhang, S. Yang Zakir [et al.] // Environ Toxicol Pharmacol. – 2013. – Vol. 36 (3). – P. 913-930.

158. Jin, C. Brick tea fluorosis in China / C. Jin // XXIIIrd ISFR Conference abstracts. – Saczecin, Poland. – June, 11-14, 2000. – P.11-14.
159. Jorgensen, M.G. Incidence of tooth sensitivity after home whitening treatment / M.G. Jorgensen, W.B. Carroll // J Am Dent Assoc. – 2002. – Vol. 133 (8). – P. 1076-1082.
160. Kakumanu, N. Images in clinical medicine. Skeletal fluorosis due to excessive tea drinking / N. Kakumanu, S. D. Rao // N Engl J Med. – 2013. – Vol. 368(12). – P. 1140.
161. Khalid, A. The presence of dental fluorosis in the permanent dentition in Doha / A. Khalid // Bahrein Medical Journal. – 2004. – May. – V.10 (3). – P.425-428.
162. Khan, A. Global trends in dental fluorosis from 1980 to 2000: a systematic review / A. Khan, M.H. Moola, P. Cleaton-Jones // SADJ 2005. – Vol. 60 (10). – P. 418-421.
163. Levy, S.M. Follow-up study of dental students' esthetic perceptions of mild dental fluorosis / S.M. Levy, J.J. Warren, J.R. Jakobsen // Community Dent. Oral.Epidemiol. – 2002. – Feb. – V.30 (1). – P.24-28.
164. Malkin, J.E. Recommendations from the IHMF Management strategies Workshop / J.E. Malkin, L. Stanberry // Cambridge. – 2004. – P. 15-27.
165. Mehta, D.N. Reversal of dental fluorosis: A clinical study / D.N. Mehta, J. Shah // J Nat Sci Biol Med. – 2013. – Vol. 4(1). – P. 38 -144.
166. Meyer-Lueckel, H. Reexamination of caries and fluorosis experience of children in an area of Jamaica with relatively high fluorosis prevalence / H.Meyer-Lueckel, K.Bitter, W.Hopfenmuller,S. Paris // Caries Res. – 2009. – №43 (4). – P.250-253.
167. Micro-shear bond strengths and etching efficacy of a two-step self-etching adhesive system to fluorosed and non-fluorosed enamel / K. Shida, Y. Kitasako, M.F. Burrow, J. Tagami // Eur J Oral Sci. – 2009. – Vol. 117(2). – P. 182-186.

168. Miller, M.B. Reality: the information source for esthetic dentistry / M.B. Miller // Reality Publishing. – 2000. – V.14. – P.101-105.
169. Mittelstaedt, M. Fluoridation may not do much for cavities // The Globe and Mail. - 2010. - April 16. - P.45-48.
170. Morphological characterization of rat incisor fluorotic lesions / R.A. Saiani, I.M. Porto, J. E. Marcantonio [et al.] // Arch Oral Biol. – 2009. – Vol. 54(11). – P. 1008-1015.
171. Myeloperoxidase activity and its corresponding mRNA expression as well as gene polymorphism in the population living in the coal-burning endemic fluorosis area in Guizhou of China / T. Zhang, K.R. Shan, Tu X. [et al.] // Biol Trace Elem Res. – 2013. – Vol. 152(3). – P. 379-386.
172. Ngo, F. Aesthetic management of severely fluorosed incisors in an adolescent female / F. Ngo, D.J. Manton // Aust. Dent. J. – 2007. – Sep. – V.52 (3). – P.243-248.
173. Nichani, M. Prevalence of dental fluorosis and the influence of water fluoride level on caries activity / M. Nichani // Abstracts of the 22nd Congress of the International Association of Paediatric Dentistry. – Munich, Germany. – June, 17-20, 2009. – 30 p.
174. Oral health status and treatment needs among primary school going children in Nagrota Bagwan block of Kangra, Himachal Pradesh / A. Sharma, P. Bansal, A. Grover [et al.] // J Indian Soc Periodontol. – 2014. – Vol. 18(6). – P. 762-766.
175. Oxidative stress in cases of chronic fluoride intoxication / V. Ailani, R.C. Gupta, S.K. Gupta, K. Gupta // Indian J Clin Biochem. – 2009. – Vol. 24 (4). – P. 426-429.
176. Pawłowska-Góral, K.. Detection of free radicals formed by in vitro metabolism of fluoride using EPR spectroscopy / K. Pawłowska-Góral, B. Pilawa // Toxicol In Vitro. – 2011. – Vol. 25(7). – P. 1269-1273.
177. Poulsen, S. Fluoride-containing gels, mouth rinses and varnishes: an

- update of evidence of efficacy / S. Poulsen // *Europ Archives of Paed Dent.* – 2009. – №10 (3). – P.157-161.
178. Poureslami, H.R. High fluoride exposure in drinking water: effect of children's IQ/ H.R. Poureslami, A. Horri // 10th Congress of the Europ Academy of Paed Dentistry, Book of abstracts. – Harrogate, England. – June, 3-6, 2010.–P.39.
179. Poureslami, H.R. Urinary fluoride excretion in children residing in anarea with high fluoride in water and food / H.R. Poureslami // *Abstracts of the 9th Congress of the European Academy of Paediatric Dentistry.* – Dubrovnik, Croatia, May – June 1st, 2008. – P.93.
180. Quantitative assessment of IgA levels in unstimulated whole saliva of caries-free and caries-active children / S. Shifa, M.S. Muthu, D. Amarlal, V. Rathna // *Prabhu J Indian Soc Pedod Prevent Dent.* – 2008. – Vol. 26. – P. 158–161.
181. Reliability assesement of a plaque scoring index using photograph / A. Kelly, A.G. Antonio, L.C. Maia. [et al.] // *Methods Inf Med.* - 2008. – Vol. 47. – P. 443-447.
182. Review of fluoride removal from drinking water / M. Mohapatra, S. Anand, B.K. Mishra et al. // *J Environ Manage.* – 2009. – Vol. 91 (1). – P. 67-77.
183. Rubio, C.A. The natural antimicrobial enzyme lysozyme is up-regulated in gastrointestinal inflammatory conditions / C.A. Rubio // *Pathogens.* – 2014. – Vol 3, №1. – P.73-92.
184. Ruxton, C. Fluoride in the UK diet / C. Ruxton // *Nurs Stand.* 2014. – Vol. 28(49). – P. 52-59.
185. Salivary IgA and IgE levels in healthy subjects: relation to age and gender / A. Jafarzadeh, M. Sadeghi, G.A. Karam, R. Vazirinejad // *Braz Oral Res.* – 2010. – Vol. 24. – P.21-27.
186. Salivary sIgA and dental caries activity / J.G. Chawda, N. Chaduvula, H.R. Patel [et al.] // *Indian Pediatr.* – 2011. – Vol. 48. – P. 719-721.

187. Sharma R., Tsuchiya M., Bartlett J.D. Fluoride induces endoplasmic reticulum stress and inhibits protein synthesis and secretion / R. Sharma, M. Tsuchiya, J.D. Bartlett // *Env Health Persp.* – 2008. – Vol. 116 (9). – P. 1142-1146.
188. Sherwood, I.A. Fluorosis varied treatment options / I.A. Sherwood // *J Conserv Dent.* – 2010. – Vol. 13(1). – P. 47–53.
189. Skeletal fluorosis from brewed tea / K. Izuora, J.G. Twombly, G.M. Whitford [et al.] // *J Clin Endocrinol Metab.* 2011. – Vol. 96(8). – P. 2318-2324.
190. Soto-Rojas, A.E. A review of the prevalence of dental fluorosis in Mexico / A.E. Soto-Rojas, J.L. Urena-Cirett, E.A. Martinez-Mier // *Rev. Panam. Salud.Publica.* – 2004. – Jan. – V.15 (1). – P.36-40.
191. Steiner, M. Effect of 1000 ppm relative to 250 ppm fluoride toothpaste. A meta-analysis / M. Steiner, U. Helfenstein, G. Menghini // *Am J Dent.* 2004. – Vol. 17 (2). – P. 85-88.
192. Steiner, M. Effect of 1000 ppm relative to 250 ppm fluoride toothpaste. A meta-analysis / M. Steiner, U. Helfenstein, G. Menghini // *Am J Dent.* 2004. – Vol. 17(2). – P. 85-88.
193. Tauber, R.T. Tamilnadu, India: A cross sectional survey / R.T. Tauber // *Indian J. of Dent. Res.* – 2008. – V. 19 (4). – P.297-303.
194. The assessment of sIgA, histatin-5, and lactoperoxidase levels in saliva of adolescents with dental caries / A. Gornowicz, G. Tokajuk, A. Bielawska [et al.] // *Med Sci Monit.* – 2014. – Vol. 20. – P. 1095-1100.
195. The effect of overdose fluoride on the expression of Cbfa1 in the ameloblasts of rat incisor / L.L. Wang, Q. Wang, H.M. Wu et al. // *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* – 2008. – Vol. 17 (1). – P. 84-87.
196. The relationship between salivary IgA levels and dental caries in children / E. Ranadheer, U.A. Nayak, N.V. Reddy, V.A.Rao // *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* – 2011. – Vol. 29. – P. 106–112.

197. Tooth sensitivity in fluorotic teeth / M.O. Tonguc, Y. Ozat, T. Sert [et al.] // Eur J Dent. 2011. – Vol. 5 (3). – P. 273-280.
198. Vasant, R.A. Ameliorative effect of tamarind leaf on fluoride-induced metabolic alterations / R.A. Vasant, A.V. Narasimhacharya // Environ Health Prev Med. – 2012. – Vol. 17 (6). – P. 484-493.
199. Viera, A. How does fluoride affect dentin microhardness and mineralization? / A. Viera, R. Hancock, M. Dumitriu // J. dent. Res. – 2005. – №84 (10). – P.951-957.
200. Viera, A. How does fluoride concentration in the tooth affect apatite crystal size? / A.Viera, R. Hancock, R. Limeback // J. Dent. Res. – 2003. – №82 (11). – P.909-913.
201. Viera, A. Is fluoride concentration in dentine and enamel a good indicator of dental? / A. Viera, R. Hancock, R. Limeback// J. Dent. Res. – 2004.–№83 (1). – P.76-80.
202. Whelton, H.P. A review of fluorosis in the European Union: prevalence, risk, factor and aesthetic issues / H.P. Whelton, C.E. Ketley, F.Mc Sweeney // Community Dent Oral Epidemiol. – 2004. – Vol. 32. – P.9-18.
203. Young Fluoride induces Endoplasmic Reticulum Stress in Ameloblasts Responsible for Dental Enamel Formation /Kubota Kaori, Daniel H. Lee, Tsuchiya Masahiro, Conan S. // The journal of biological chemistry. – 2005. – Vol. 280. – №.24. – P.23194-23202.