

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени Н.Н. БУРДЕНКО» МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

БОГАТЫРЕВА ЮЛИЯ АЛЕКСЕЕВНА
«ПРОФИЛАКТИКА ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
ДИСКОЛОРИТОВ ВИТАЛЬНЫХ ЗУБОВ»

14.01.14-стоматология

Диссертация на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

д.м.н., доцент

Чиркова Наталия Владимировна

Воронеж 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	
1.1. Анализ возникновения дисколоритов зубов.....	13
1.2. Влияние отбеливающих препаратов на мягкие и твердые ткани полости рта.....	18
1.2.1. Современные средства и методы отбеливания твердых тканей зубов.....	18
1.2.2. Безопасность и возможные осложнения, возникающие после процедуры отбеливания.....	21
1.3. Гиперестезия дентина, ее профилактика и лечение после процедуры отбеливания.....	26
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	
2.1. Общая характеристика проведенного исследования.....	33
2.1.1 Дизайн исследования.....	33
2.1.2 Характеристика клинического материала, используемого в работе.....	35
2.2 Методы клинического обследования.....	44
2.3. Методика определения цвета твердых тканей зубов.....	46
2.4 Методы индексной оценки состояния тканей полости рта.....	48
2.4.1 Оценка состояния тканей пародонта с помощью папиллярно- маргинально-альвеолярного индекса.....	49
2.4.2 Методика проведения изучаемого индекса эффективности гигиены полости рта	50
2.4.3 Методика проведения индекса реминерализации	52
2.4.4 Методика проведения теста эмалевой резистентности.....	53
2.4.5 Методика проведения оценки гиперестезии дентина.....	55
2.5 Методика чистки зубов и применение средств профилактики.....	57
2.6 Методика отбеливания измененных в цвете витальных зубов.....	58
2.7 Оценка уровня минерализации твердых тканей зубов.....	60

2.7.1 Методика подготовки удаленных зубов к растровой электронной микроскопии.....	60
2.7.2 Методика проведения растровой электронной микроскопии исследуемых зубов.....	63
2.8 Статистическая обработки результатов исследования.....	64
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	
3.1 Анализ причины и частоты дисколоритов твердых тканей зубов.....	67
3.2 Результаты оценки применения отбеливающих зубных паст для профилактики окрашивания зубов у пациентов первой группы.....	69
3.2.1 Результаты оценки применения отбеливающей зубной пасты для профилактики окрашивания зубов у пациентов первой группы первой подгруппы.....	70
3.2.2 Результаты оценки применения отбеливающей зубной пасты для профилактики окрашивания зубов у пациентов первой группы второй подгруппы.....	71
3.2.3 Результаты оценки применения отбеливающей зубной пасты для профилактики окрашивания зубов у пациентов первой группы третьей подгруппы.....	73
3.2.4 Результаты оценки применения отбеливающей зубной пасты для профилактики окрашивания зубов у пациентов первой группы четвертой подгруппы.....	75
3.3. Анализ результатов проведения отбеливания и использования реминерализующей терапии для повышения резистентности твердых тканей витальных зубов у пациентов второй группы.....	78
3.3.1 Динамика изменений цвета витальных зубов до и после процедуры химического отбеливания и реминерализующей терапии у пациентов второй группы	79
3.3.2 Анализ результатов изучения индекса РМА до и после процедуры химического отбеливания и реминерализующей терапии у пациентов второй группы	81

3.3.3 Анализ результатов изучения индекса эффективности гигиены полости рта до и после проведения процедуры химического отбеливания и реминерализующей терапии у пациентов второй группы.....	83
3.3.4 Анализ результатов изучения индекса реминерализации у пациентов второй группы	86
3.3.5 Анализ результатов значений кислотоустойчивости эмали у пациентов второй группы.....	89
3.3.6 Анализ изучения величин показателя индексов распространения гиперестезии зубов и интенсивности гиперестезии зубов у пациентов второй группы.....	93
3.4 Результаты растровой электронной микроскопии эмали постоянных зубов человека до, после профессионального отбеливания, осветления эмали и применения комплекса профилактических средств.....	97
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	102
ВЫВОДЫ.....	122
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	124
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.....	125
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	126
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	151

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

В последние годы одной из важных составляющих стоматологического здоровья и эстетического облика современного успешного человека является оптимальный цвет и блеск зубов в зоне улыбки, что несомненно влияет на критерии качества жизни (Янушевич О.О., 2016; Klaric E. Sever, 2018).

Дисколорит зубов или изменение цвета коронок естественных зубов – это распространенная патология, которая является актуальной проблемой стоматологии, в связи с несовершенством существующих методов лечения (Ерофеева Е.С., 2015; Успенская О.А., 2018). В последние годы распространенность дисколоритов в мировой популяции составляет около 75% (Субботина А.В., 2017; Макеева И.М., 2018; Mirzaie M., 2016).

Депульпирование или травма зуба, некариозные поражения, неконтролируемое использование домашнего отбеливания, курение, профессиональные вредности, употребление красного вина, кофе, крепкого чая, ягод смородины, черники, голубики и достаточно высокий темп жизни у населения, не позволяющий проводить гигиену полости рта после каждого приема пищи, являются именно теми причинами, которые приводят к изменению цвета зубов (Гаража И.С., 2014; Симоненко Р.В., 2016; Venables Z., 2016). Известно, что у пациентов с дисколоритами часто диагностируют воспалительные заболевания пародонта (Тиунова Н.В., 2014; Чиркова Н.В. с соавт., 2018). Их распространенность в России, по данным ученых, составляет около 96%, что несомненно диктует необходимость в разработке новых методик коррекции цвета зубов (Разумова С.Н. с соавт., 2017; Миторонин А.В. с соавт., 2018).

В мировой стоматологической практике для достижения высокого эстетического результата при изменении цвета зубов широко применяются различные виды отбеливания (Ерофеева Е.С., 2010; Волкоморова Т.В., 2015; Старикова И.В., 2017). Существующие методики отбеливания основаны на использовании различных кислот, перекиси водорода высокой

концентрации. Однако, нет единого мнения по вопросу о безопасности методов отбеливания и этим объясняется необходимость проведения дополнительных исследований (Ипполитов Ю.А., 2017; Rahal V., 2018). К актуальным проблемам относится разработка и совершенствование методов предупреждения последствий неблагоприятного воздействия профессионального отбеливания на ткани и органы полости рта: к снижению резистентности, появлению участков деминерализации и гиперестезии твердых тканей (Луцкая И.К., 2010; Комарина Т.А., 2017; Новак Н.В., 2016).

В последнее время на стоматологическом рынке представлен широкий ассортимент препаратов, которые используются для профилактики и лечения повышенной чувствительности зубов (Алпатова Е.В., 2017; Крихели Н.И. с соавт., 2017). Однако, до конца не выявлены наиболее эффективные из них, которые можно было бы использовать пациентам после стоматологических вмешательств, связанных с профессиональным отбеливанием (Димитрова Ю.В., 2016; Кузьмина Э.М., 2017). Нуждаются в уточнении методы проведения профилактических мероприятий у пациентов после использования отбеливающих препаратов для коррекции и применения средств гигиены полости рта у лиц с дисколоритами (Беленова И.А., 2017; Кунин А.А., 2017).

Степень разработанности темы исследования.

Результаты проведенного анализа научных работ, по исследуемой тематике, свидетельствуют о том, что в настоящее время отсутствуют сведения об использовании отечественных препаратов для проведения реминерализующей терапии поэтапным методом после профессионального отбеливания.

В последние годы разработаны и внедрены в практику реминерализующие препараты отечественной разработки. До настоящего времени уровень их применения в качестве поэтапной методики реминерализующей терапии после проведения профессионального отбеливания недостаточен.

Недостаточно изучено влияние различных по составу отбеливающих зубных паст на состояние твердых тканей зубов у лиц молодого возраста с дисколоритами. По-видимому, это происходит из-за ограниченного количества доказательных исследований (с включением комплекса оценок информативных, лабораторных и клинических показателей).

Целесообразность решения указанных проблем в современных условиях доказывает актуальность настоящего исследования для практического здравоохранения.

Цель исследования: научно - практическое обоснование выбора отечественных реминерализующих препаратов для профилактики осложнений после отбеливания витальных зубов с дисколоритом.

Задачи исследования:

1. Определить частоту и причины дисколорита витальных зубов у студентов ВГМУ им. Н.Н. Бурденко.

2. Изучить влияние различных по составу отбеливающих зубных паст на состояние твердых тканей зубов у лиц молодого возраста с дисколоритами.

3. Провести сравнительную оценку эффективности применения для профилактики осложнений после отбеливания витальных зубов реминерализующих препаратов отечественной разработки и зубных паст.

4. Изучить с помощью растровой электронной микроскопии изменения в эмали зуба под действием отбеливающей системы, отбеливающих зубных паст и средств для реминерализации эмали.

5. Предложить практические рекомендации по применению предлагаемого поэтапного метода реминерализующей терапии, а также зубной пасты после отбеливания витальных зубов.

Научная новизна.

Впервые выявлена этиология и частота дисколоритов витальных зубов у студентов ВГМУ им. Н.Н. Бурденко.

На основании комплекса полученных данных научно обоснован выбор для комплексного ухода и профилактики изменения в цвете отбеленных зубов после процедуры химического отбеливания комплексной зубной пасты с биоактивным Кальцисом, гидроксипатитом кальция и инновационной системой Sp. White System, оказывающей безопасное отбеливание и укрепляющей эмаль зубов.

Впервые установлена высокая эффективность применения предложенного метода поэтапной реминерализующей терапии отечественными препаратами в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения для профилактики и лечения осложнений, возникающих после профессионального отбеливания витальных зубов.

На основании проведенного сравнительного изучения с помощью растровой электронной микроскопии изменений в эмали зуба доказано, что при обработке зубов комплексной зубной пасты с биоактивным Кальцисом, гидроксипатитом кальция и инновационной отбеливающей системой Sp. White System не было зарегистрировано повреждение структуры эмали. Установлена высокая эффективность применения метода поэтапной реминерализующей терапии отечественными препаратами после профессионального отбеливания в сравнительном эксперименте.

На основании проведенных исследований разработан алгоритм лечебно-профилактических мероприятий для пациентов с дисколоритами зубов, применение которого дало возможность оказывать стоматологическую помощь пациентам с дисколоритами витальных зубов на новом уровне и позволило улучшить качество жизни таким пациентам.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Научно-обоснован подход к выбору наиболее безопасного и эффективного гигиенического средства для пациентов молодого возраста, нуждающихся в повышении эстетического уровня зубов. Предложено лицам молодого возраста использование комплексной зубной пасты с биоактивным

Кальцисом, гидроксипатитом кальция и инновационной системой Sp. White System, оказывающей безопасное отбеливание и укрепляющей эмаль зубов.

Предложена поэтапная реминерализующая терапия отечественными препаратами для повышения резистентности эмали и дентина с целью профилактики осложнений, которые возникают при лечении дисколоритов витальных зубов. Разработанная и апробированная в клинических и лабораторных условиях поэтапная реминерализующая терапия отечественными препаратами позволяет достичь стойкого пролонгированного повышения резистентности твердых тканей и, как следствие, снизить риск возникновения осложнений после отбеливания.

Для комплексного ухода и профилактики изменения в цвете отбеленных зубов после процедуры химического отбеливания предложено использование комплексной зубной пасты с биоактивным Кальцисом, гидроксипатитом кальция и инновационной системой Sp. White System, оказывающей безопасное отбеливание и укрепляющей эмаль зубов.

Методология и методы исследования. Исследование выполнено в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. Использованы клинические, лабораторные и статистические методы исследования.

Объект исследования – лица молодого возраста, которым необходим высокий эстетический уровень зубов и пациенты, обратившиеся с жалобами на изменение цвета витальных зубов, и которые использовали исследуемые отечественные зубные пасты и реминерализующие препараты.

Предмет исследования – оценка эффективности применения изучаемых отбеливающих зубных паст и реминерализующих препаратов проводилась на основании проведения анализа динамики изменений показателя цвета и индексов реминерализации твердых тканей зубов, проведенного теста эмалевой резистентности и индекса гигиены полости рта, а также исследования повышенной чувствительности зубов.

Научные положения, выносимые на защиту:

1. Причинами дисколоритов витальных зубов у лиц молодого возраста являются сочетания нескольких факторов таких, как неудовлетворительная гигиена полости рта, поражение зубов кариесом, пищевая пигментация, наличие рецидива кариеса, никотиновая пигментация.

2. Наиболее высокие показатели индексов реминерализации и эмалевой резистентности установлены у лиц молодого возраста, которые использовали комплексную зубную пасту с биоактивным Кальцисом, гидроксиапатитом кальция и инновационной системой Sp. White System.

3. Разработанный комплексный метод повышения резистентности эмали и дентина зубов после процедуры химического отбеливания, включающий поэтапную реминерализующую терапию отечественными препаратами и для профилактики изменения в цвете отбеленных зубов комплексной зубной пасты, содержащей биоактивный Кальцис, гидроксиапатит кальция и инновационную систему Sp. White System, повысил уровень эмалевой резистентности и сократил частоту возникновения осложнений после химического отбеливания витальных зубов.

Степень достоверности и апробация диссертации. Степень достоверности определяется достаточным количеством обследованных пациентов (120 человек) и применением современных статистических методов обработки и анализа информации (критерии Шапиро-Уилка, Краскела-Уоллиса, Манна-Уитни), объемом исследований, использованием современного исследовательского оборудования.

Основные положения диссертационной работы обсуждены и доложены на научно-практических конференциях:

Основные положения диссертационной работы обсуждены и доложены на:

- XXVII Международной научно-практической конференции «Тенденции развития науки и образования» (Самара, 30 июня 2017 г.);

- III international Scientific Conference «General question of world science» (Amsterdam, 31 July 2017 г.);

- Международной научно-практической конференции «Тенденции развития современного естествознания и технических наук» (Белгород, 30 октября 2017 г.);

- V Международной научно-практической конференции «Научный диалог: Вопросы медицины» (Санкт – Петербург, 5 ноября 2017 г.);

- III International Scientific Conference «General question of world science» (Luxembourg, 30 November 2017 г.);

- VI Международной научно-практической конференции «Наука России»: цели и задачи (Екатеринбург, 10 декабря 2017 г.);

- XIII международной научно-практической конференции «Научный диалог: Молодой ученый» (Санкт-Петербург, 22 января 2018 г.);

- Международной научно-практической конференции «Закономерности развития современного естествознания, техники и технологий» (Белгород, 30 января 2018 г.).

Работа апробирована на совместном заседании кафедры пропедевтической стоматологии, факультетской стоматологии, госпитальной стоматологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России протокол № 3 от 4.10.2019 года.

Внедрение результатов исследования. Теоретические и практические рекомендации диссертационного исследования используются в учебном процессе кафедры пропедевтической стоматологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, в работе врачей – стоматологов стоматологической поликлиники ВГМУ им Н.Н. Бурденко, ООО Стоматология «Успех», г. Воронежа, ООО Стоматология «Оптима» г. Воронежа, ООО Стоматология «Факел» г. Воронежа, ООО «Дента-Вита». Оформлено 5 актов внедрения (4 – в практическое здравоохранение, 1 – в учебный процесс).

Публикации. По теме диссертационного исследования соискателем опубликованы 10 научных работ, из которых 4 в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Оформлено рационализаторское предложение «Комбинированный реминерализующий метод с использованием препарата «Сенсидент» и последующей обработкой фторсодержащим лаком «Флюорофил» № 1802 от 01.02.2018 г.

Личный вклад автора в исследование. Автор принимал непосредственное участие на всех этапах выполнения данного исследования. Автором проведен анализ 192 литературных источников по теме исследования, сформирована базы данных, проанализирована медицинская документация. Результаты клинических исследований автором зафиксированы в индивидуальных картах больных. Автор принял активное участие в подготовке и проведении оценки качества твердых тканей зубов после отбеливания и применения реминерализующей терапии в сравнительном аспекте электронно-микроскопическим путем. Автором проведен анализ и сделано научное обобщение полученных результатов, сформулированы выводы и практические рекомендации, проведена статистическая обработка полученного материала.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 157 страницах компьютерного текста и состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения. Работа проиллюстрирована 32 рисунками и 18 таблицами. Список литературы содержит 192 источника литературы, включающих 126 отечественных и 66 зарубежных авторов.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Анализ возникновения дисколоритов зубов

Изменение цвета твердых тканей зубов нарушает эстетику улыбки и неблагоприятно влияет на самоутверждение, эмоциональное состояние и самооценку человека [25,189]. В последние годы повышается интерес к эстетической стоматологии: консервативным методам лечения (отбеливание зубов) и радикальным вариантам лечения (это - виниры, коронки, реставрации и т.д.) [56,112]. Дисколорит – это процесс изменения цвета зуба, которое может происходить в результате патологических процессов в его твердых или мягких тканях. Доказано, что процесс может проявляться под влиянием воздействия веществ, которые содержат краситель. Они входят в состав не только пищевых продуктов и напитков, но и в косметические препараты и лекарственные вещества [48,188]. Дисколориты делятся на группы по глубине поражения, распространенности и внешнему виду, по происхождению, числу измененных в цвете зубов, направлениям проникновения пигментов, а также состоянию пульпы [16,58,115].

Известно, что причины возникновения дисколоритов различны. Внешнее окрашивание зуба встречается чаще. [65,112]. Так, основным и наиболее значимым этиологическим моментом является мягкий зубной налет белого цвета, который быстро образуется при неудовлетворительной гигиене пациентами за полостью рта [83]. При постоянном воздействии различных красителей на твердые ткани зубов, происходит окрашивание пелликулы цветными пигментами – «хромофорами», которые содержатся во многих пищевых красителях, таких как чай, кофе, вино красного цвета, некоторых овощах и фруктах, в газированных напитках, а также в питьевой воде с повышенным содержанием железа [55,167].

Из анализа изученных данных литературы выяснено, что причиной изменения цвета зубного налета в зеленый оттенок, могут быть

микроорганизмы *Lichendentalis*, которые внедряясь в пелликулу продуцируют хлорофилл [24, 57]. При исследовании эмали под микроскопом ученые наблюдали большое количество очень тонких отверстий, obturированных микроорганизмами [33]. Известно, что при оседании пигмента табака на поверхности тканей зуба в области шеек, фиссур, по периметру имеющихся пломб и вкладок происходит образование налета «курильщика» от коричневого цвета до черного [47,58].

По результатам проведенных исследований доказано, что длительное употребление некоторых лекарственных препаратов и растворов для полоскания полости рта, способствует изменению цвета зубов под воздействием таких компонентов, как перманганат калия, хлоргексидинабиглюконат, этакридиналактат и т.д.) [39,168]. В некоторых случаях пигменты (хромогены) могут проникать довольно глубоко в ткани зуба, достигая дентина [16].

Исследования ученых подтвердили, что профессиональные вредности могут привести к дисколориту зубов. Так, было изучено изменение окраски зубов в пришеечной области у сотрудников предприятий по производству кадмия. При наблюдении было отмечено у сотрудников окрашивание твердых тканей зубов в золотистый цвет. Было выяснено, что латунь и медь вызывают изменение цвета зубов до золотисто-коричневого оттенка, а воздействие на работников вредных предприятий паров йода и брома – в желтый цвет. У обследованных работников, занимающиеся на предприятиях переработкой железа, никеля и марганца было отмечено наличие окрашивания зубного налета в темно-коричневый оттенок. Хроническое отравление сулемой, ртутью и свинцом приводит к окрашиванию твердых тканей зубов от светло-серого до темно-серого цвета различной интенсивности [6].

Из анализа литературных данных было выяснено, что в стоматологической практике часто встречается дисколорит, обусловленный некариозным поражением зубов – флюорозом, причина возникновения

которого связана с увеличенным содержанием фторида в питьевой воде [67]. Доказано, что употребление питьевой воды с повышенным содержанием фторида у детей в возрасте от 3 месяцев до 8 лет приводит к нарушению формирования органической матрицы и кальцификации твердых тканей зуба [33]. При этом, в поражённых участках зубов наблюдалась потеря блеска и прозрачности эмали, которая приобретает тусклый оттенок. При достижении концентрации фторидов в воде до 1,4-1,5 мг/л, у пациентов появляются пятна светло-жёлтого оттенка, при увеличении более 1,6 мг/л появляются тёмно – коричневые пятна. Известно, что флюороз в виде пятнистой формы встречается у 50,2% пациентов, меловидно- крапчатой - у 32,4% и эрозивной - у 17,4% [101].

Известно, что развитие дисколорита зубов может быть вызвано также и гипоплазией эмали. Учеными было выяснено, что недоразвитие эмали происходит при нарушении метаболических процессов зачатков зубов, а также белкового и минерального обмена в организме плода или ребёнка. Гипоплазия эмали необратима и остаётся у пациента на протяжении всей жизни. Так же, исследования выявили, что у 11,3% обследованных пациентов обнаруживается гипоплазия эмали зубов, при этом у 47,2% наблюдаемых отмечалась пятнистая форма гипоплазии, в 29,3% - эрозивная форма, в 4,8% - бороздчатая форма, а в 7,3% - смешанная форма. Однако, имеются данные других ученых, которые утверждают, что у детей 7-12 лет выявляется пятнистая форма гипоплазии эмали в 60%, эрозивная и бороздчатая - в 26%, а смешанная форма - в 14% случаев [6, 8].

К изменениям эмали зубов, вызванных генетическими факторами относят некариозное поражение - несовершенный амелогенез. Это тяжёлое нарушение эмалеобразования, которое протекает с системным изменением структуры и минерализации не только временных, но и постоянных зубов. Наблюдается изменение их цвета, а затем частичной или полной потере ткани зуба [187]. У лиц с несовершенным амелогенезом видны изменения

цвета эмали в результате проникновения внешних красителей твердые ткани зубов. При этом ткани зуба приобретают светло-желтый оттенок [131,166].

Из анализа литературы выяснено, что окрашивание зубов в серый и коричневый оттенки может происходить при несовершенном амело- и дентиногенезе, несовершенном остеогенезе, дисплазии Стентона - Капдепона [71,165]. Доказано, что изменение цвета твердых тканей зубов может проявляться, как следствие приёма антибиотиков тетрациклинового ряда. «Тетрациклиновые» зубы - это проявление системной гипоплазии твёрдых тканей зуба. При тетрациклиновом окрашивании зубов наблюдается выраженный дисколорит, который характеризуется жёлто - серым окрашиванием без образования полосок или выраженным насыщенно - серым цветом с образованием полосок [47].

Травма зуба или проводимое ортодонтическое лечение с применением нагрузки, которое превышает физиологическую выносливость связок периодонта, может привести к разрыву кровеносных сосудов пульпы, сопровождающееся ее кровоизлиянием. Проникая в каналцы дентина, кровь выделяет гемоглобин, который распадаясь образует ионы Fe^{2+} . Те, в свою очередь, связываются с кислородом и образуют окись железа. При этом, цвет зуба приобретает розовый оттенок [132].

Известно, что серебряные штифты вызывают окрашивание зуба в черный цвет, за счет окисления. Доказано, что серебряная амальгама приводит к голубовато-серому окрашиванию за счет ионного перемещения и коррозии. Нарушение краевого прилегания пломб приводит к проникновению пигментов и бактерий из полости рта пациента в твердые ткани зуба, приводящее к изменению его цвета [65,164].

Возникновение глубоких системных пигментаций зубов может быть связано с генетическими и эндокринными заболеваниями. У пациентов с гипотиреозом цвет зубов, по мнению исследователей, различен: от желто-коричневого до грязно - зеленого. Известны случаи окрашивания зубов в молочный цвет с повышенной прозрачностью эмали при

тимолимфатическом статусе. При гиперфункции гипофиза отмечается изменение окраски зубов в серо-желтый оттенок. При гипотиреозе наблюдается окрашивание твердых тканей зубов в серый или желтовато-серый оттенок. Эмаль при этом выглядит безжизненно-тусклой. Окрашивание зубов в розовый цвет встречается у больных тифом, холерой, дизентерией и ревматизмом. Оттенок эмали желтого, темно-желтого и даже коричневого цвета может встречаться у лиц с такими заболеваниями, как гемогенная желтуха и болезнь Аддисона. Доказано, при алкаптонурии и гипербилирубинемии ткани зубов окрашиваются в красновато-коричневый и желтовато-зеленый цвет соответственно [17].

Известно, что в молодом возрасте оттенок зубов наблюдается более светлый. С возрастом происходит изменение не только формы и характера поверхности эмали, но и в связи с этими процессами и цвета самого зуба [13, 16, 46]. При этом, происходит сужение микропор, уменьшение объема органических компонентов эмали и размера микропространств. Так же наблюдается уменьшение количества воды, уплотнение кристаллической решетки эмали зуба и изменение ее оптических характеристик, с возрастом появляются трещины, борозды, царапины эмали и увеличивается площадь ее стертости. Увеличивается выработка матового и темного оттенков дентина и минерализация дентинных канальцев. Ощущение «старческих зубов» у пациентов пожилого возраста происходит от сочетания прозрачной, стертой эмали с темным вторичным дентином [16,31].

Было проведено исследование и сделан вывод о том, что окрашивание зубов в 50% случаев является следствием кариозного процесса и его лечения [13]. Так, в период начальной кариозной деминерализации на эмали образуются белые матовые пятна, которые по мере прогрессирования кариеса окрашиваются в черный цвет [155].

Причинами возникновения внутренних дисколоритов девитальных зубов может быть некроз пульпы, как травматического, так и микробного происхождения. Доказано, что нарушение трофической функции зуба,

недостаточное количество минеральных и органических компонентов приводит к изменению оптической плотности тканей зубов и изменению цвета зубов [157]. Использование материалов для пломбирования корневых каналов, таких как резорцин-формалиновая паста, форедект и форфенан может привести к окрашиванию девитальных зубов. Учеными выяснено, что применение йодсодержащих паст приводит к пожелтению коронки зуба [160].

Таким образом, все вышперечисленное позволяет утверждать о высокой распространенности дисколоритов зубов, что способствует нарушению внешнего вида пациентов. Эстетика играет ведущую роль в их стремлении устранить этот недостаток консервативным, а в тяжелых случаях и оперативным вмешательством. Выяснение этиологии возникновения дисколоритов зубов имеет важное значение для врача-стоматолога в правильном выборе эффективной и безопасной методики отбеливания.

1.2. Влияние отбеливающих препаратов на мягкие и твердые ткани полости рта

1.2.1. Современные средства и методы отбеливания твердых тканей зубов

В последние годы в стоматологии применяется большое количество средств и методов, которые позволяют уменьшить или устранить внешние и внутренние дисколориты зубов [6]. При этом причина, форма и локализация дисколоритов играет большую роль в выборе метода осветления твердых тканей зубов [13,93]. Из анализа литературы было выяснено, что в современной стоматологии применяются консервативные, реконструктивные и сочетанные виды лечения дисколоритов [41,123]. Так, к консервативным методам относят профессиональную гигиену полости рта, а также домашнее и офисное химическое отбеливание. К реконструктивным (реставрационным) видам относят резекцию дентина, покрытие зубов

винирами и коронками [5,18,121]. Многими учеными доказано, что несомненным преимуществом консервативных методов устранения дисколоритов является отсутствие механической обработки твердых тканей зубов [51,122].

Независимо от проведения метода отбеливания все системы разделяются на три группы, которые содержат в своем составе неперекисные соединения (такие, как гидроксилит), перекись водорода, перекись карбамида [12,101,156]. Процедура отбеливания может проводиться с использованием источников световой и тепловой энергии, так называемое «энергетическое отбеливание», а также без применения источников активации [146,170]. Для «энергетического отбеливания» используют лампы для светового отверждения композитных материалов, лазеры, плазменные дуговые лампы, ксенон-галогеновые, диодные лампы и диодные лазеры [25,67,128,171]. Такое отбеливание проводится врачом с использованием перекиси водорода с концентрацией от 15 до 50%, позволяющее осветлить пигментные поражения твердых тканей зубов [14,41,104,129].

Домашнее отбеливание – это профессиональная процедура, которая проводится под контролем врача – стоматолога [23,169]. При этом, пациенты в домашних условиях используют отбеливающие гели, нанося их в индивидуальные каппы [69,142]. Такой гель содержит в своем составе перекись карбамида в концентрации от 10 до 20% или перекись водорода в концентрации от 6 до 10% [4,143]. В не перекисных гелях используется в качестве отбеливающего компонента гидроксилит [191]. Также, на стоматологическом рынке широко представлены гели на основе перекиси водорода на специальных полосках, которые предназначены для аппликации на вестибулярную поверхность и режущий край зубов. Длительность проведения процедуры домашнего отбеливания составляет от двух недель и до 2 месяцев. Врачами – стоматологами выяснено, что такое отбеливание не эффективно для пациентов с «тетрациклиновыми» и «резорцин-формалиновыми» зубами, с пигментациями от пломб из амальгамы,

металлических штифтов, а также зубов, пораженных флюорозом [190]. Успешный результат невозможно получить у зубов с высокой степенью прозрачности и при наличии стираемости по режущему краю. Отбеливание твердых тканей зубов нельзя проводить беременным женщинам, детям и подросткам до 16 лет, при наличии глубоких трещин эмали зубов, объемных реставрациях и при обнаженных шейках зубов. По мнению многих ученых, отбеливание противопоказано и при наличии сопутствующих тяжелых соматических заболеваниях [8].

Наиболее популярным средством для осветления зубов, по данным литературных источников, являются отбеливающие зубные пасты, которые подразделяются на несколько групп: высокоабразивные зубные пасты или пасты для курильщиков, зубные пасты, содержащие ферменты и зубные пасты, содержащие окислители (перекись водорода или перекись карбамида) [135].

Есть данные, свидетельствующие о том, что при использовании высокоабразивных зубных паст эффект отбеливания достигается за счет большого количества абразивных частиц [45]. Однако, существует мнение специалистов, что частое их применение (более 2 раз в неделю) приводит к появлению чувствительности зубов, так как избыточное абразивное действие приводит к стиранию эмали [25,182].

В настоящее время производятся зубные пасты с усовершенствованными абразивными и полирующими системами, рекомендуемыми производителями для ежедневного применения, с целью поддержания естественной белизны зубов [50,60,111]. Отбеливающие зубные пасты, которые содержат в своем составе ферменты папаин, бромелаин, полидон и другие, рекомендуются для удаления налета, в том числе и пигментированного, вследствие процесса ферментного расщепления белков его неорганической матрицы [66,144]. Исследователи рекомендуют использовать такие зубные пасты ежедневно, в течение месяца [17,59].

По мнению многих ученых, отбеливающие зубные пасты, содержащие окислители являются источниками атомарного кислорода, окисляющего пигменты [181]. Однако, отбеливающие пасты пациенты должны использовать только под наблюдением врача. Бесконтрольное применение зубных паст на основе перекиси водорода или карбамида, может привести к деминерализации эмали и развитию кариеса, повышению чувствительности зубов и воспалению десны.

1.2.2. Безопасность и возможные осложнения, возникающие после процедуры отбеливания

Известно, что отбеливание твердых тканей зубов - это процесс проникновения отбеливающего компонента через эмаль и дентин зуба, который изменен в цвете [107]. Ученые доказали, что цитотоксичность отбеливающих средств увеличивается с возрастанием их концентрации [154]. Доказано, что перекись водорода высокой концентрации может оказывать бактериостатическое действие, а при очень высокой концентрации данное вещество способно оказывать мутагенное действие, разрушая дезоксирибонуклеиновую кислоту [15]. В результате пористой структуры зуба, малого молекулярного веса используемых соединений и высокой проникающей способностью супероксидных радикалов, перекись водорода проникает через эмаль до дентина и, далее еще глубже [86,108,113]. Известно, что перекись водорода при активации распадается на активный кислород и воду. При этом, активный кислород вызывает процесс отбеливания, проникая в твердые ткани зуба [144].

Однако, средства для отбеливания, содержащие перекись водорода и перекись карбамида в высокой концентрации, отрицательно воздействуют на твердые ткани зубов. Анализ литературы показал, что исследователями было проанализировано применение отбеливающих полосок, содержащих 13 и

16% перекиси водорода. Ими было выяснено, что отрицательного воздействия на структуру эмали и ее химический состав не отмечалось [31].

Наиболее часто при проведении процедуры отбеливания витальных зубов выявляется повышение чувствительности зубов – гиперестезия [83]. Гиперестезия - это нарушение чувствительности твердых тканей зуба, которое сопровождается понижением болевого порога. Данные литературы свидетельствуют о том, что в диагностике гиперестезии эмали и дентина главная роль принадлежит реакциям на температурные, химические и тактильные раздражители [26,48]. Исследователями был проведен анализ повышенной чувствительности у пациентов. Результаты проведенного осмотра позволили сделать вывод, что 34% пациентов реагировали на тактильные (зондирование) и температурные раздражители (струя холодного воздуха). У 25% пациентов была отмечена реакция лишь на тактильные, а у 41% - на температурные раздражители [62].

Учеными были проведены исследования, которые позволили сделать вывод о том, что повышенная чувствительность чаще проявляется на вестибулярной поверхности клыков и щечной поверхности премоляров, но при этом значительно реже на резцах и молярах [61,109].

Обзор литературных данных показал, что наиболее часто повышенная чувствительность отмечается у пациентов с некариозными поражениями твердых тканей зубов [44]. Так, было установлено, что у лиц в возрасте от 20 до 40 лет повышенная чувствительность твердых тканей зубов встречается в 21%. При этом, есть данные, что появлению симптомов гиперестезии приводит неправильная чистка зубов, а именно чрезмерное механическое воздействие жесткой щетины зубной щетки, абразивов, которые входят в состав отбеливающих паст [111].

Выяснено, что применение ультразвукового скейлера при механическом удалении зубного камня с поверхности твердых тканей зуба может привести к возникновению повышенной чувствительности. Гиперестезия возникает также и после проведения лечения кариозных и не

кариозных поражений, на этапе препарирования или пломбирования зубов композитными материалами, зависящее от глубины полости [91]. Доказано, что гиперестезия твердых тканей возникает и в результате проведения процедуры отбеливания. Около 65-70% пациентов после процедуры отбеливания отмечают явления гиперестезии зубов, причем их выраженность может быть довольно различной [97,138].

Наличие на поверхности зубов эрозий, обнаженные шейки зубов приводят к повышенной чувствительности после проведения процедуры химического отбеливания. Это связано с проникновением отбеливающего агента через эмаль зуба в дентин. Ведущая роль в возникновении гиперестезии зубов принадлежит повреждению дентинных трубочек, в которых под воздействием факторов внешней среды происходит нарушение гидродинамических процессов. В дентинных трубочках, заполненных отростками одонтобластов, изменяется ток жидкости. Меняется положение ядер этих клеток, происходит раздражение нервных окончаний, располагающихся на границе пульпы и дентина [98].

В исследованиях ученых есть данные о реакции пульпы зуба на процедуру химического отбеливания. Было доказано, что во время процедуры отбеливания, в результате проницаемости эмали и дентина, происходит проникновение отбеливающих веществ в течение 10-15 минут, [139]. Проведены исследования по изучению 10, 15 и 30 % перекиси карбамида, позволяющие сделать вывод о том, что они не влияют на пульпу зуба и не оказывают нежелательного влияния на мягкие ткани полости рта. Однако имеются данные о том, что перекись водорода в концентрации 35% вызывает нарушение кровообращения в пульпе зуба [24,140].

Получены данные о влиянии процедуры химического отбеливания на структуру эмали зубов, ее твердость и устойчивость к истиранию. Есть также данные, о влиянии ночного домашнего отбеливания, содержащее перекись водорода на изменения морфологической структуры в поверхностных слоях эмали. Доказано, что они незначительны. Изучение

твердости поверхности и устойчивости к истиранию, также не выявило наличие отклонений от исходного состояния [97].

Учеными были получены данные, свидетельствующие о том, что при отбеливании 30% перекисью водорода происходит уменьшение кальция и фосфора в дентине и в цементе [51,104]. Также, под воздействием отбеливающего вещества происходит удаление углеводов и третичных аминов и их замещение кислородом, фосфором и кальцием. Соотношение Са:Р после процедуры химического отбеливания снижается и, соответственно, уменьшается прочность эмали. При этом, исследователями было отмечено, что твердые ткани зубов, которые были подвержены шести часовому отбеливанию перекисью карбамида теряли кальций в количестве сходному, после двух минутного воздействия кока-колы или апельсинового сока. Однако, процедура реминерализации может уравновесить это воздействие, что и является предметом изучения многих ученых [56,73,100].

Из анализа изученной литературы было выяснено, что одной из причин неблагоприятного действия отбеливающих препаратов на ткани зуба является рН используемого препарата. Известно, что рН средств для домашнего и офисного отбеливания довольно различны, от высоко кислотных до высоко щелочных [41,55, 110].

Учеными было установлено, что отбеливающие препараты оказывают непосредственное воздействие и на реставрационные материалы [106]. Однако, данные по изучению действия отбеливающих препаратов на композиты довольно противоречивы [40]. Одни ученые отмечают, что при проведении исследований не было выявлено изменений, тогда как другие авторы отмечали ряд изменений, которые характеризовались появлением шероховатостей, изменением прочности и твердости поверхности реставрации [16,33]. Отбеливание, по данным ученых, может вызвать микроструктурные изменения на поверхности амальгамы, повышая тем самым, риск воздействия токсичных продуктов ее распада на пациента. При этом амальгама может изменить свой первоначальный цвет. Учеными было

отмечено малое воздействие отбеливающих препаратов на золотые и фарфоровые реставрации. Применение отбеливающих гелей может вызвать изменение цвета у провизорных коронок, изготовленных из метилметакрилата до оранжевого цвета [12].

Учеными доказано, что гиперчувствительность зубов может появиться на любом этапе проведения процедуры отбеливания [124]. Это может повлечь за собой прерывание процедуры для предотвращения более тяжелых осложнений. При этом, есть мнение исследователей, что нельзя проводить анестезию при процедуре профессионального отбеливания, так как при случайном попадании препарата на мягкие ткани полости рта пациент не почувствует боли от ожога [181].

Исследователями отмечается, что очень часто после отбеливания зубов, даже после правильно проведенной реминерализирующей терапии возможно неполное исключение симптомов гиперчувствительности зубов [10,154]. Отмечают это, как правило у пациентов с низкой степенью комплаентности, то есть приверженности к лечению, выполнению рекомендаций врача. Такие пациенты неправильно проводят гигиену полости рта, употребляют напитки с повышенной кислотностью, курят и так далее, что негативно сказывается на состоянии зубов пациента после отбеливания [8,41,163].

Поэтому очень важен, по нашему мнению двухэтапный подход, цель которого снижение возникшей гиперчувствительности и поддержании полученного результата осветления зубов. Первый этап проводится в кабинете стоматолога, а второй этап в домашних условиях, после получения необходимых рекомендаций и наставлений. В силу деминерализующего действия, снижении кариесрезистентности эмали и при незначительной пигментации ученые рекомендуют использовать отбеливающие зубные пасты, которые более щадяще действуют на твердые ткани зубов [118,124,163]. Несмотря на большое количество современных методик, многие пациенты, желающие осветлить эмаль зубов отдают предпочтение

отбеливающим зубным пастам, нежели методам отбеливания [173,186]. Это связано со стоимостью процедуры и устоявшимися стереотипами, свидетельствующими о небезопасности процедуры отбеливания [121,130,161].

Таким образом, отбеливание – это консервативный и относительно безопасный метод лечения изменения цвета твердых тканей зубов, который широко применяется в практике стоматологов разных стран. Однако, сведения о безопасности процедуры отбеливания достаточно противоречивы. Недостаточное внимание уделяется и вопросам профилактики осложнений после отбеливания зубов, мотивации пациентов к тщательному ежедневному уходу за полостью рта, регулярному посещению стоматолога и отказа от вредных привычек. Таким образом, данные вопросы требуют дальнейшего исследования, так как несомненно достаточно актуальны и позволят повысить уровень стоматологической помощи пациентам с дисколоритами.

1.3. Гиперестезия дентина, ее профилактика и лечение после процедуры отбеливания

Гиперестезия твердых тканей относится к одному из наиболее распространенных заболеваний полости рта, которое проявляется в виде острой боли на температурные, тактильные и химические раздражители [21,68,125].

Анализ литературных данных показал, что около 40 % населения в мире имеют повышенную чувствительность зубов. По данным ВОЗ, распространенность гиперестезии неуклонно растет [22,35,125]. Наиболее часто, примерно в 45 - 50 % случаев она возникает в подростковом возрасте, достигая своего максимального значения к 19 - 25 годам [7,39,95]. Исследователи утверждают, что наиболее выражена гиперестезия наблюдается у пациентов в возрасте от 19 до 50 лет [87,120]. Также

доказано, что чаще гиперестезия отмечается у женщин (60 %), что может быть связано с наиболее интенсивным уходом за полостью рта [2]. Известно, что у пациентов, которые курят наблюдается более выраженная гиперестезия, по сравнению с некурящими [152,185].

Повышенная чувствительность твердых тканей зубов затрудняет процесс гигиены полости рта у пациентов, что приводит к неудовлетворительной гигиене и, как следствие, воспалительным заболеваниям пародонта [77,186]. В настоящее время, существует два основных подхода к лечению гиперестезии твердых тканей зубов: десенсибилизация нервных волокон для уменьшения ответа на различные раздражители; блокада оголенных канальцев дентина для восстановления в них осмотического давления [28,89,122].

Для десенсибилизации нервных волокон используют соли калия. Ионы калия диффундируют через дентинные канальцы, деполаризуют нервные окончания, блокируют возникновение и передачу болевых импульсов, создают депо вокруг нерва, защищая его от действия раздражителя [10,123]. Действие ионов фтора основывается на частичном запечатывании дентинных канальцев, уменьшая их диаметр. При этом происходит снижение тока жидкости и уменьшение реакции на раздражители, которые вызывают повышенную чувствительность и укрепляется эмаль [64,90,91].

Учеными, на основании проведенных исследований, было выяснено, что использование средств профилактики, которые содержат 0,1% фторид натрия или 3% оксалата калия после процедуры отбеливания твердых тканей зубов, уменьшает их чувствительность [9,52,76].

В настоящее время учеными были получены результаты по исследованию глубокого фторирования эмали и дентина жидкостью, содержащей ионы фтора и меди с последующим нанесением суспензии, в состав которой входит гидроокись кальция в дистиллированной воде. В результате проведения данной процедуры происходит герметизация трещин эмали, канальцев дентина и цемента [36]. Образующаяся суспензия, по

мнению ученых, способствует образованию в дентинных канальцах кристалликов фтористого кальция, размером меньше 1 микрона, обеспечивая эффективную защиту поврежденных твердых тканей зуба. Имеются данные, которые подтверждают отсутствие отрицательного влияния проведения процедуры глубокого фторирования на адгезию пломбировочных и реставрационных материалов [11,102].

Получены данные о положительном влиянии комбинированного метода запечатывания дентинных канальцев. Данный метод основывается на использовании защитного покрытия для зубов (смола), в котором содержится фторид и фосфат кальция. Доказано снижение повышенной чувствительности зубов через 2 недели, 2 и 6 месяцев после его нанесения [174]. Есть данные о положительном эффекте при применении новой технологии Pro-Argin [37,176,179]. Доказано, что входящий в состав используемого препарата аргинин соединяется с белковым матриксом и обеспечивает адгезию к стенкам дентина, а также удержанию карбоната кальция и фосфатов на поверхности дентинных канальцев и внутри [136,177,183]. Данные, полученные в результате проведенных исследований, показали достаточно высокую эффективность препарата, основанную на снижении чувствительности зубов на тактильные и температурные раздражители, с сохранением полученного эффекта длительное время [19,38,75].

В литературе имеются данные о положительном действии стоматологического препарата, который в своем составе содержит гидроксиапатит и L-аргинин в виде водной пасты, обладающим высоким реминерализующим эффектом [159]. Принцип действия препарата основан на запечатывании дентинных канальцев, L-аргинин, который является основной аминокислотой, при pH 10 образует множественные водородные связи [115,172]. Аргинин, благодаря способности к выборочной ионизации, не изменяет pH при добавлении кислоты или основания, сохраняя равновесие среды. При этом, проникая в канальцы дентина и микродефекты,

аргинин образует соединения, которые способствуют противоболевому действию, который наступает за счет блокировки поступления раздражающих веществ [137,143]. Также доказано, что применению зубной пасты с L-аргинином способствует восстановлению поврежденных тканей зуба, снижению болевой реакции и предотвращению дегидратации [20,74,158].

Известно, что для профилактики и лечения гиперчувствительности зубов используют и химические препараты, например, гели, лаки и растворы [152,174,186]. Применяются и физические методы: электро-обезболивание и лазер, а также физико-химический метод – электрофорез с различными препаратами [128,150,171]. Достаточно часто для снижения гиперчувствительности зубов используют электрофорез раствором фтористого натрия [49,73,117].

По данным изученной литературы, снижение гиперчувствительности зубов может быть достигнуто при использовании препарата на вазелиновой основе, в состав которого входит калия фторид, экдистерон, этиловый спирт, вода. При проведении данного исследования учеными было отмечено, что калия фторид обеспечивал оптимальное осмотическое давление в канальцах дентина, которое происходило за счет уменьшения возбудимости нервных волокон. Экдистерон оказывал репаративное, обезболивающее, а также противовоспалительное действие. Данный препарат наносили в специально изготовленные индивидуальные каппы, которые вносили в полость рта пациента. Авторы утверждают, что данный препарат уже через 9-10 дней применения оказывал положительное действие, направленное на снижение гиперчувствительности зубов [53,137,178].

Есть данные, свидетельствующие о положительном влиянии адгезивной биополимерной пленки, содержащей фторид натрия, биглюконат хлоргексидина и хлорид бензалкония [82]. Авторы рекомендуют применение данной пленки для устранения гиперестезии зубов [42,81].

Исследователями предложен метод для лечения повышенной чувствительности зубов с помощью геля, который содержит в своем составе мелкодисперсный гидроксиапатит кальция, тизоль (аквакомплекс глицеросольвата титана) и хлоргекидин биглюконат (антисептический компонент) [116]. Авторы данной разработки рекомендовали применять данный препарат 10 сеансов, с периодичностью 1-3 дня, втирая его щеткой в течение трех минут. По мнению ученых, применение данного способа лечения позволяет получить стойкий эффект снижения гиперчувствительности зубов за счет восстановления твердых тканей зубов [30].

Получены данные об использовании в практике врачей-стоматологов мелкокристаллических пористых кальций содержащих препаратов, которые по мнению ученых, могут быть основой для восстановления структуры зубов [118,145,147]. Известно, что высокодисперсный гидроксиапатит вводят в состав зубных паст, которые по рекомендациям производителей необходимо достаточно длительно применять, не менее 5-6 месяцев [63,79,80].

Механизм obturации дентинных канальцев реализован и на рынке зубных паст, которые содержат такие мелко-абразивные вещества, как преципитаты малорастворимых солей. Это такие компоненты, как соли стронция, олова, фторида. Основной их задачей является создание физического барьера на поверхности оголенного дентина зуба. Доказано, что преципитаты фторида кальция откладываются в дентинных канальцах, при этом уменьшается их диаметр. В результате этого происходит снижение тока жидкости в дентинных канальцах, уменьшение повышенной чувствительности в виде болевой реакции на различного вида раздражители [43,114,158].

Рядом исследователей была отмечена высокая эффективность фторида олова при лечении повышенной чувствительности зубов [148]. Было доказано, что стабилизированный фторид олова, который был введен в состав зубной пасты «Blend-a-med PRO – EXPERT» окисляется до окиси

олова. Фторид олова запечатывает дентинные каналы на глубину около 4-5 мкм. Ученые утверждают, что при использовании зубной пасты «Blend-a-med PRO – EXPERT» в течение 2 месяцев наблюдается уменьшение чувствительности зубов к действию внешних раздражителей: температурных до 40-45% и тактильных до 68-70% [83].

Результаты клинических исследований ученых продемонстрировали, что соединения кальция способны уплотнять структуру дентина, при этом происходит запечатывание отверстий дентинных каналов [175,184]. Доказано, что у исследуемых с повышенной чувствительностью зубов положительные результаты отмечались при использовании наногидроксиапатита - аморфного гидроксиапатита с размером частиц 5-20 нм, который по физико-химическим свойствам приближается к естественным, находящимся в слюне [133,149]. Авторы утверждали, что частицы наногидроксиапатита покрывали поверхность оголенного дентина, запечатывая открытые каналы дентина, уменьшая повышенную чувствительность на внешние раздражители.

Были проведены ряд исследований, которые позволили рекомендовать к использованию зубную пасту INNOVA SENSITIVE (ООО «СПЛАТ», Россия). Она содержит наногидроксиапатит, способствующий реминерализации и снижению повышенной чувствительности зубов [72].

Изучено действие зубной пасты «SENSODYNE – Восстановление и Защита» (Великобритания), которая содержит в своем составе активные компоненты монофосфат натрия и позволяет снизить повышенную чувствительность зубов к действию таких раздражителей, как тактильных на 90-96% и температурных на 90-93% [34,162]. Результаты проведенных клинических наблюдений при применении реминерализующего лака «Stomysens» позволили сделать вывод, что он оказывает десенсибилизирующее и защитное действие [27,54,84,103].

В литературных источниках имеются сведения о реминерализующем действии на эмаль зубов зеленого чая. На основании проведенных

исследований, учеными был сделан вывод о том, что чем больше в зеленом чае концентрация ионов фтора, тем его действие его наиболее эффективно [192]. Проводилось исследование действия десенсибилизирующих средств после проведения процедуры химического отбеливания у пациентов с гиперчувствительностью зубов [32,119,134]. Изучались такие препараты, как «Gluma Desensitizer» (Heraus Kulzer), «Seal and Protect» (Densply) и др. [145,185]. Учеными был сделан вывод о том, что фторид содержащие препараты положительно зарекомендовали себя в закрытии открытых дентинных канальцев [150]. Отмечено, что аппликации 2% фторидом натрия способствовали тому, что на поверхности эмали зубов происходит адсорбция фторида с образованием фторапатита [26,88,94].

Таким образом, анализ литературных данных свидетельствует о том, что сведения о возникновении гиперестезии зубов после проведения процедуры отбеливания довольно неоднозначны, а данные по поводу лечения и профилактики гиперестезии твердых тканей после нее противоречивы. Поэтому изучение влияния средств профилактики и лечения повышенной чувствительности зубов у пациентов с дисколоритом твердых тканей зубов после проведения отбеливания, требует дальнейшего изучения. Важно проводить исследования в данном направлении, что позволит повысить уровень профилактики осложнений после процедуры отбеливания твердых тканей зубов у пациентов с дисколоритами.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Общая характеристика проведенного исследования

2.1.1 Дизайн исследования

Дизайн исследования состоит из семи последовательных этапов теоретического анализа и актуализации темы настоящего исследования:

- 1) постановка цели и задач исследования;
- 2) определение объектов исследования (изучаемые зубные пасты, изучаемые методы реминерализующей терапии, тематические пациенты);
- 3) выполнение двух блоков исследований (методы клинического обследования; лабораторные исследования - оценка уровня минерализации твердых тканей зубов);
- 4) статистический анализ полученных результатов;
- 5) интерпретация и представление результатов;
- 6) формулирование научных выводов;
- 7) формулирование практических рекомендаций.

Принципиальная схема и структура проведенного исследования представлена на рисунке 2.1.

Актуализация темы исследования



Постановка цели и задач исследования



Определение объектов исследования

- 1) изучаемые зубные пасты: «Пародонтол- Тройное действие» (Россия); «Новый Жемчуг- Отбеливающая» (Россия); «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание» (Россия) «Биокальций» («СПЛАТ», Россия);
- 2) изучаемые методы реминерализующей терапии: зубная паста «Sensitive-Ultra» («СПЛАТ» г. Москва); «Фторлак Белак-Ф» («ВладМива», Россия); «Гипостез» (ООО «Радуга Р», Россия); препарат «Сенсидент» и лак «Флюорофил бесцветный» (ООО «Целит», Россия);
- 3) тематические пациенты - клиническое обследование
 - 460 студентов и ординаторов ВГМУ им. Н.Н. Бурденко (18 до 26 лет);
 - 60 лиц в возрасте 25 - 42 лет с жалобами на дисколорит зубов.



Методы клинического обследования

- 1) методика определения цвета твердых тканей зубов (использована стандартная шкала расцветок Vitapan фирмы «Vita» (Германия));
- 2) оценка состояния тканей пародонта с помощью папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (РМА); состояние гигиены полости рта - с помощью индекса гигиены полости рта (PHR);
- 4) изучение эффективности используемой реминерализующей терапии с помощью индекса реминерализации (ИР);
- 5) проведение теста эмалевой резистентности (ТЭР);
- 6) оценка гиперчувствительности зубов с помощью индексов распространения гиперестезии зубов (ИРГЗ) и интенсивности гиперестезии зубов (ИИГЗ).



Лабораторные исследования - оценка уровня минерализации твердых тканей зубов

- 1) методика подготовки удаленных зубов к растровой электронной микроскопии;
- 2) методика проведения растровой электронной микроскопии исследуемых зубов.

группа 1 Изотонический раствор» (n=5 образцов)	группа 2 35% H ₂ O ₂ (n=5 образцов)	группа 3 Зубная паста «Пародонтол – Тройное действие» (n=5 образцов)	группа 4 Зубная паста «Новый жемчуг- Отбеливающая» (n= образцов)
группа 5 Зубная паста «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание» (n=5 образцов)	группа 6 Зубная паста «Биокальций» (n=5 образцов)	группа 7 35% H ₂ O ₂ , «Sensitive-Ultra» (n=5 образцов)	группа 8 35% перекись водорода, Фторлак «Белак-Ф» (n= образцов)
	группа 9 35% H ₂ O ₂ , «Гипостез» (n=5 образцов)	группа 10 35%H ₂ O ₂ , «Сенсидент», «Флюорофил» (n=5 образцов)	



Статистический сопоставительный анализ исследования



Интерпретация / представление результатов



Научные выводы / практические рекомендации

Рисунок 2.1 - Дизайн исследования

2.1.2 Характеристика клинического материала, используемого в работе

Известно, что курение, употребление красного вина, кофе, крепкого чая, ягод смородины, черники, голубики и так далее, а также достаточно высокий темп жизни у населения, не позволяющий проводить гигиену полости рта после каждого приема пищи, являются именно теми причинами, которые приводят к изменению цвета зубов - дисколориту.

В настоящее время, на рынке представлено достаточно большое количество различных зубных паст с эффектом отбеливания, однако следует помнить, что бесконтрольное их использование может привести к гиперестезии зубов. В связи с этим, необходим научный подход при выборе безопасного и эффективного средства гигиены полости рта для лиц молодого возраста, которым необходим высокий эстетический уровень зубов.

Для решения поставленных задач в стоматологической поликлинике ВГМУ им. Н.Н. Бурденко было проведено клиническое обследование 460 студентов и ординаторов стоматологического факультета, студентов Института среднего образования отделения «Стоматология ортопедическая». Из них 230 – это были женщины и 230 мужчин. Возраст обследованных составлял от 18 до 26 лет.

Нарушение цвета твердых тканей зубов было у 72% лиц. Устанавливались причины изменения цвета витальных зубов, зависимость цвета зубов от гигиены полости рта, изучались величины показателей реминерализации, теста эмалевой резистентности, исследования повышенной чувствительности зубов.

Из общего числа обследованных были выделены 60 человек в первую группу для оценки применения отбеливающих зубных паст с профилактической целью. Исследуемые были разделены на 4 подгруппы, в зависимости от их применения:

- в первой подгруппе - 15 студентов использовали зубную пасту «Пародонтол – Тройное действие» («Свобода», Россия);

- во второй подгруппе - 15 студентам была назначена зубная паста «Новый жемчуг - Отбеливающая» (Россия);
- в третьей подгруппе - 15 человек молодого возраста пользовались зубной пастой «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание» (Россия);
- в четвертой подгруппе 15 исследуемым была рекомендована зубная паста «Биокальций» (Россия) (таблица 2.1).

Таблица 2.1 - Распределение пациентов молодого возраста в первой группе для профилактики дисколорита зубов в зависимости от применения отбеливающих зубных паст

№ подгруппы	Количество	Рекомендованная зубная паста	Активный компонент зубной пасты	Стоимость
1 подгруппа	15	«Пародонтол-Тройное действие» (Россия)	натрия лаурилсульфат, натрий-карбоксиметилцеллюлоза, бикарбонат натрия, диоксид кремния, тринатрийфосфат, тетракалия пирофосфат, тетранатрия пирофосфат,	100 мл – 60 руб.
2 подгруппа	15	«Новый Жемчуг-Отбеливающая» (Россия)	диоксид титана и кремния, фторид натрия и триклозан	100 мл – 65 руб.
3 подгруппа	15	«R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание» (Россия)	бромелаин, глицерофосфат кальция, диоксид кремния, ксилит и кальция	100 мл – 240 руб.
4 подгруппа	15	«Биокальций» (Россия)	биоактивный кальций, гидроксиапатит кальция, папаин, бикарбонат натрия, инновационная система Sp. White System. Не содержит: SLES, триклозан, хлоргексидин, синтетические красители.	100 мл – 80 руб.

Участие в проводимом исследовании было добровольным. Анкетирование участников, которое было проведено в начале исследования, выявила отсутствие у них системных заболеваний. Все пациенты были мотивированы на ежедневный гигиенический уход за полостью рта. До лечения всем пациентам первой группы проводили профессиональную гигиену полости рта, которая включала в себя: обучение регулярной гигиене полости рта, снятие отложений на зубах, с последующим проведением

полирования поверхностей зубов специальными колпачками, а жевательных поверхностей зубов - специальными щётками, с обязательным использованием полировочной пасты (средней степени абразивности). Затем проводили обучение стандартному методу чистки зубов.

Рекомендованные зубные пасты имели следующие характеристики:

1) Для предупреждения образования зубного налета и зубного камня в зубной пасте «Пародонтол – Тройное действие» (Россия), используется специальный комплекс пирофосфатных солей с бикарбонатом натрия, что приостанавливает процесс затвердевания зубного камня. Зубная паста способствует нормализации pH в полости рта и не содержит фтор (рисунок 2.2).



Рисунок 2.2. - Зубная паста «Пародонтол – Тройное действие» (Россия)

2) Абразивные компоненты в зубной пасте «Новый Жемчуг - Отбеливающая» (Россия) представлены диоксидом титана и кремния, которые эффективно удаляют зубной налет, размягченный с помощью комплекса солей пирофосфата. В состав также входит монофторфосфат натрия, который укрепляет твердые ткани зубов, триклозан обеспечивает антибактериальный эффект (рисунок 2.3).



Рисунок 2.3 - Зубная паста «Новый Жемчуг - Отбеливающая» (Россия)

3) При применении зубной пасты «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание» (Россия) процесс минерализации зубной эмали обеспечивается за счет глицерофосфата кальция. Зубная паста содержит абразивный элемент – диоксид кремния, а также фермент растительного происхождения и ксилит. Не содержит фтор, красители, парабены и лаурилсульфат натрия. Зубная паста обладает комплексным действием: она эффективно улучшает гигиену полости рта, при этом оказывает реминерализующее действие, повышает кислоторезистентность эмали зубов, противовоспалительное действие, устраняет явления галитоза (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 - Зубная паста «ROCS PRO – Деликатное отбеливание» (Россия)

4) Отбеливающая зубная паста «Биокальций» (Россия) – комплексная зубная паста с биоактивным Кальцисом, полученным из яичной скорлупы и гидроксиапатитом кальция. Оказывает бережное отбеливание и укрепляет чувствительную эмаль. Натуральный фермент папаина в сочетании с компонентами Polydon расщепляют зубной налет и препятствуют образованию зубного камня. Бикарбонат натрия оказывает влияние на нормализование pH – баланса полости рта и заботится о здоровье десен. Инновационная система Sp. White System оказывает безопасное отбеливающее действие. Особенности состава: Не содержит: SLES, триклозан, хлоргексидин, синтетические красители химические отбеливающие компоненты, синтетические красители и продукты животного происхождения (рисунок 2.5).



Рисунок 2.5 - Зубная паста «Биокальций» (Россия)

Оценка эффективности применения изучаемых отбеливающих зубных паст для профилактики дисколоритов проводилась на основании проведения анализа динамики изменений показателя цвета и индексов реминерализации твердых тканей зубов, проведенного теста эмалевой резистентности и индекса гигиены полости рта, а также исследования повышенной чувствительности зубов. Исследование проводилось до использования зубных паст, используемых пациентами, а также спустя 1, 3, 6 месяцев.

В стоматологической поликлинике ВГМУ им. Н.Н. Бурденко было проведено обследование 60 лиц в возрасте 25 - 42 лет, которые обратились с жалобами на изменение цвета витальных зубов. Они составили вторую группу. До лечения всем пациентам второй группы проводили профессиональную гигиену полости рта, включающую: необходимое обучение гигиене полости рта, обязательное снятие зубных отложений, полирование гладких поверхностей зубов специальными колпачками, а жевательных поверхностей - щётками с использованием абразивной пасты (средней степени дисперсности). Также, всех исследуемых пациентов обучали стандартному методу чистки зубов. Пациенты были проинформированы об исключении на 2 недели из рациона питания продуктов, которые могут повлиять на окрашивание зубов (чай, кофе, вино красное, ягоды темного цвета, соевый соус, горчица, кетчуп, свекла).

Пациентам второй группы была проведена процедура химического отбеливания измененных в цвете витальных зубов. При этом, в зависимости от используемого метода реминерализующей терапии после процедуры химического отбеливания, все пациенты были разделены на следующие подгруппы:

- первая подгруппа – 15 человек, которым была рекомендована к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» («СПЛАТ» г. Москва) 2 раза в день.

- вторая подгруппа -15 человек, использовала для гигиены полости рта лечебно-профилактическую зубную пасту «Sensitive-Ultra» («Сплат-косметик» г. Москва) 2 раза в день; для реминерализующей терапии использовался «Фторлак Белак-F» («ВладМива», Россия);

- третья подгруппа - 15 человек, которым было рекомендовано проводить ежедневную чистку зубов 2 раза в день лечебно-профилактической зубной пастой «Sensitive-Ultra» («СПЛАТ» г. Москва); повышение резистентности твердых тканей осуществлялось путем использования препарата «Гипостез» (ООО «Радуга Р», Россия);

- четвертая подгруппа - 15 человек, которым после проведения процедуры отбеливания витальных зубов было предложено использовать лечебно-профилактическую зубную пасту «Sensitive-Ultra» («СПЛАТ» г. Москва) 2 раза в день, в течение 10 дней; в качестве реминерализующей терапии назначено применение препарата «Сенсидент» и дальнейшей обработкой лаком «Флюорофил бесцветный» (ООО «Целит», Россия) (рационализаторское предложение «Комбинированный реминерализующий метод с использованием препарата «Сенсидент» и последующей обработкой фторсодержащим лаком «Флюорофил» № 1802 от 01.02.2018 г). Также пациентам данной подгруппы было рекомендовано, спустя 10 дней после проведения отбеливания зубов использовать комплексную зубную пасту «Биокальций» («СПЛАТ» г. Москва) для комплексного ухода и для профилактики изменения в цвете отбеленных зубов 2 раза в день.

Все назначенные средства использовались в соответствии с инструкцией производителя:

1) «Sensitive-Ultra» («СПЛАТ» г. Москва) – зубная паста для снятия чувствительности зубов. Паста восполняет потерю минералов и снижает гиперчувствительность эмали зубов, так как содержит гидроксиапатит кальция. Применение зубной пасты способствует также снижению кровоточивости десен, благодаря содержанию в ней эфирных масел грецкого ореха, ромашки и испанского лимона. Данная зубная паста обладает антиоксидантным действием и защищает от бактерий, благодаря экстракту грецкого ореха, содержащему витамины С, РР, Е, флавоноиды и компоненту Biosol (рисунок 2.6).



Рисунок 2.6 - «Sensitive - Ultra» («СПЛАТ» г. Москва) – биоактивная укрепляющая зубная паста

2) «Фторлак - Белак-Ф» (ООО «Влад Мива», Россия) – это бесцветная суспензия, которая содержит аминофлюид – активный компонент с повышенной активностью и безопасностью, представленная на рисунке 2.7. «Фторлак - Белак-Ф» наносили на сухую поверхность, избегая попадания на слизистую оболочку полости рта. Процедуру проводили ежедневно, в течение 10 дней.

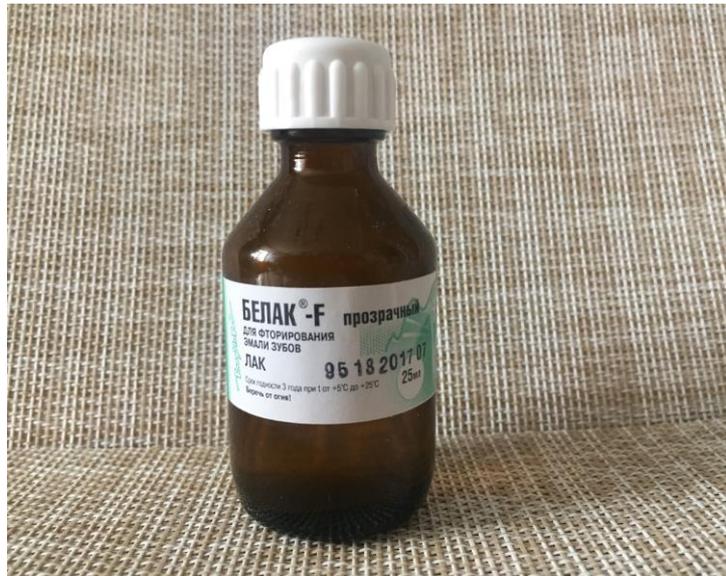


Рисунок 2.7 - «Фторлак - Белак-F» (ООО «Влад Мива», Россия)

3) «Гипостез» (ООО «Радуга-Р» г. Воронеж, Россия) - содержит оптимизированное количество солей калия и фтора, позволяя уменьшить повышенную чувствительность твердых тканей зубов, ускорить процесс реминерализации и повысить их резистентность к воздействию неблагоприятных химических факторов. В состав пасты «Гипостез» также входит хлорид стронция, позволяющий усиливать активность материалов, препятствуя передаче раздражителей на нервные окончания. Пасту наносили на предварительно высушенную поверхность зубов, втирая легкими движениями, в течение 2 минут (рисунок 2.8). Процедуру проводили ежедневно, в течение 10 дней.



Рисунок 2.8 - «Гипостез» (ООО «Радуга-Р» г. Воронеж, Россия)

4) «Сенсидент» (ООО «Целит» г. Воронеж, Россия) предназначен для быстрого снятия симптомов повышенной чувствительности зубов, который

возникает при образовании дефектов эмали, эрозии твёрдых тканей зубов, при обнажении пришеечной части зуба и процесса повышенного стирания зубов. Производителями препарат «Сенсидент» рекомендуется использовать для уменьшения неприятных ощущений в твердых тканях зубов после процедуры отбеливания, а также снижения болевой чувствительности в зубах после препарирования под коронку. После нанесения на обрабатываемую поверхность гель «Сенсидент» не стекает, не влияет на раздражение тканей полости рта, не изменяет цвет твердых тканей зубов и не вызывает токсико-аллергических реакций. Известно, что соли калия, которые входят в гель «Сенсидент» являются поставщиками ионов калия, проникают в каналцы дентина и в них накапливаются. Окружая сенсорные нервные окончания в пульпарных отделах дентинных каналцев, создают так называемую защитную оболочку и блокируют передачу нервных импульсов. При этом происходит уменьшение повышенной чувствительности твердых тканей зубов.

Фторлак «Флюорофил бесцветный» содержит фторид натрия и фторид кальция в ионной форме (рисунок 2.9).



Рисунок 2.9 - «Сенсидент» и фторлак «Флюорофил бесцветный» (ООО «Целит» г. Воронеж, Россия)

Обеспечивается длительное и глубокое проникновение фтора и кальция в твердые ткани зуба, а именно, в каналцы дентина. Бесцветная пленка, которая образуется при нанесении лака на поверхности зуба бесцветная, а это имеет важное эстетическое значение для пациентов. Проводили высушивание твердых тканей зубов с помощью воздушной струи, затем аппликатором наносили гель «Сенсидент» на поверхности чувствительных зубов на 30-40 секунд. Гель «Сенсидент» удаляли, зубы покрывали фторлаком «Флюорофил бесцветный». Профилактические мероприятия при гиперестезии зубов пациентам проводились ежедневно в течение 10 дней. После процедуры рекомендовали воздержаться от приема твердой пищи чистки в течение 12- 24 часов.

Исследование проводилось до процедуры отбеливания и после использования рекомендованных реминерализующих средств, спустя 10 дней, 6 и 12 месяцев.

2.2 Методы клинического обследования

Для проведения регистрации полученных данных, полученных при стоматологическом обследовании студентов и первичных пациентов, на кафедре пропедевтической стоматологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко была применена специально разработанная «Индивидуальная карта обследования пациента», которая включала паспортные данные, анамнез жизни и заболевания пациента, сопутствующих заболеваний, данные о существовании вредных привычек, о том, как происходит уход за полостью рта. Также в «Индивидуальную карту обследования пациента» вносили зубную и цветовые формулы, данные об аномалиях и прикусе, наличии кариеса и некариозных поражениях, фиксировались результаты внеротового и внутриворотного осмотра, данные проведенных индексных оценок. Проводили сбор анамнеза жизни, который заключался в выяснении перенесенных и сопутствующих заболеваний, аллергического статуса, а

также выяснения наличия или отсутствия отягощенной наследственности. Также, у обследованных лиц уточняли условия проживания пациента, с целью выяснения содержания фтора в питьевой воде в проживаемом регионе. Было уделено особое внимание выяснению особенностей питания, употреблению напитков и продуктов, которые содержат красящие вещества, а также приему препаратов тетрациклинового ряда. Особое внимание уделяли наличию вредных привычек (особенно - курению), профессиональных вредностей и особенностям проведения ежедневного гигиенического ухода за полостью рта. Проводили выяснение причин и временной фактор возникновения дисколорита зубов, фиксировали эффективность предыдущих коррекций измененных в цвете зубов, если они проводились.

Внешний осмотр обследованных лиц включал в себя осмотр размера и формы зубов и оценку окклюзионного соотношения зубов. Осмотр полости рта проводили при помощи стандартного набора стоматологических инструментов, при естественном освещении. Уделяли внимание выявлению кровоточивости и рецессии десны, наличие мягких и твердых зубных отложений, оценивали состояние имеющихся в полости рта пломб, а также фиксировали характер изменения цвета твердых тканей зубов. Проводили оценку целостности зубных рядов у пациентов, оценивали вид прикуса, прикрепление уздечек верхней губы и нижней губы. Далее вносили в зубную формулу данные о наличии кариозных, отсутствующих и запломбированных зубах, некариозных поражениях, таких как патологическая стираемость, гипоплазия, клиновидный дефект, эрозия, гиперестезия. Осматривали, если они были, ортопедические конструкции. Проводили определение цвета зубов с помощью шкалы Vitapan фирмы «Vita» (Германия) при освещении естественным светом. В зубную формулу вносили полученные данные с помощью буквенно - цифрового значения.

2.3. Методика определения цвета твердых тканей зубов

Методика проведения определения цвета твердых тканей зубов является одним из важных моментов осмотра полости рта у пациента. Основные характеристики цвета – это тон (отенок), яркость и насыщенность.

Так, в строгом колориметрическом смысле тон – это направление вектора цветности. Тон - это параметр, который позволяет определять «красный», «зеленый», «желтый» и «синий» цвета, то есть основные тона. Доказано, что он характеризуется распределением излучения в спектре видимого света. Однако, главным образом, это происходит благодаря положению пика излучения, а не интенсивности и распределению его в других областях спектра.

Яркость – является наиболее важным фактором при определении цвета, так как позволяет различать светлые оттенки от темных. При этом черный цвет имеет нулевую яркость, а белый максимальную яркость.

Насыщенность – это параметр цвета, по которому отличают интенсивность окрашивания. Насыщенность позволяет отличать насыщенные оттенки от бледных.

Кроме того, достаточно важным составляющим определению цвета является прозрачность зубов – то, насколько глубоко поток света проникает через твердые ткани зуба прежде, чем отразиться.

При осмотре, для выявления цвета твердых тканей зубов была использована шкала расцветок Vitapan фирмы «Vita» (Германия), которая представлена наличие 16 акриловых шаблонов с буквенно- цифровым обозначением.

Данная шкала разделена на четыре группы оттенков твердых тканей зубов, которые воспринимаются человеческим глазом:

- А – представлены оттенки красно-коричневого цвета;
- В – представлены оттенки красновато-желтого цвета;
- С – представлены оттенки серого цвета;

- D – представлены оттенки красновато-серого цвета (рисунок 2.10).

При этом, группы оттенков делятся по яркости специальными индексами от одного до четырех.



Рисунок 2.10 Стандартная шкала расцветок Vitapan фирмы «Vita» (Германия)

Так, индекс 1 – обозначает высокую яркость; воспринимается человеческим глазом, как более светлый оттенок. Индекс 4 – обозначает самую низкую яркость и воспринимается человеческим глазом, как самый темный оттенок. Используемые латинские буквы и цифры образуют цветовые значения шкалы Vitapan.

При определении цвета зубов у пациентов учитывали основные детали:

- пациенты приходили на процедуру без яркого макияжа, губной помады, так как они искажают восприятие цвета в естественных условиях;
- цвет одежды пациента был светлых тонов;
- определяли цвет зубов при естественном освещении, при непрямом солнечном свете, который обеспечивал достаточную интенсивность;

- внутренняя отделка кабинета, где проводили определение цвета зубов была светлых оттенков;

- поддерживали уровень влажности эмали зубов для сохранения коэффициентов отражения в естественных пределах;

- определение цвета зубов проводили за 6-7 секунд, чтобы не вызвать «эффект утомления» или «эффект запоминания».

Для проведения анализа определения средних значений цвета зубов была изменена шкала Vitapan так, чтобы каждому буквенно-цифровому значению соответствовал свой номер, их расположение устанавливалось от более светлых оттенков к более темным, что отражено в таблице 2.

Таблица 2.2. - Расположение от более светлых к более темным оттенкам

Буквенно-цифр. значение	V1	A1	C1	B2	A2	D2	A3	D3	B3	D4	C2	C3	B4	C4	A3,5	A4
Порядковый номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Цветовые показатели зубов от 1 до 6 - соответствовали V1, A1, C1, B2, A2, D2; показатели цвета от 7 до 11 – соответствовали A3, D3, D3, B3, D4, C2; выраженное же окрашивание, соответствующее более темным цветовым показателям по шкале Vitapan от 12 до 16 – C3, B4, C4, A3,5, A4.

2.4 Методы индексной оценки состояния тканей полости рта

Оценивали состояние тканей пародонта у пациентов с помощью папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (РМА). Состояние гигиены полости рта у обследованных, определяли с помощью специального индекса гигиены полости рта (РНР) (Podshadley, Haley, 1968), применяемые для выявления зубного налета на постоянных зубах у лиц разного возраста.

Оценивали проводимую реминерализующую терапию в разные сроки (ближайшие и отдаленные), для необходимого анализа и дальнейшего сопоставления полученных данных состояния зубов. Изучали индексную оценку реминерализации твердых тканей зубов (ИР), проводили тест эмалевой резистентности (ТЭР), распространенность (ИРГЗ) и интенсивности (ИИГЗ) гиперестезии твердых тканей зубов, а также пробу Шиффа.

2.4.1 Оценка состояния тканей пародонта с помощью папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса

Оценивали состояние тканей пародонта используя папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс РМА.

Проводили окрашивание вестибулярной поверхности десны верхней и нижней челюсти раствором Шиллера-Писарева (йодсодержащий раствор). Затем оценивали ее состояние в области десневого сосочка, маргинальной (свободной) десны и альвеолярной (прикрепленной) десны (рисунок 2.11).



Рисунок 2.11 - Оценка состояния тканей пародонта, проводимая с использованием индекса РМА

При этом оценку состояния тканей пародонта проводили по следующим критериям и кодам:

- 0 – воспаление отсутствует;
- 1- наблюдается воспаление десневого сосочка;
- 2- наблюдается воспаление десневого сосочка, а также маргинальной десны;
- 3- наблюдается воспаление десневого сосочка, маргинальной и альвеолярной десны.

Для расчета значения индекса использовали формулу:

(2.1)

$$PMA(\%) = \frac{\text{сумма полученных кодов}}{3 \times \text{число обследованных зубов}} \times 100\%$$

Результаты интерпретировали соответственно оценочным критериям, что отражено в таблице 3.

Таблица 2.3 - Интерпретация значений изучаемого индекса РМА

<i>Значение индекса</i>	<i>Степень выявленного воспаления десны</i>
Меньше 30%	степень гингивита – легкая
От 31 до 60%	степень гингивита – средняя
От 61% и выше	степень гингивита – тяжелая

2.4.2 Методика проведения изучаемого индекса эффективности гигиены полости рта

Для выявления зубного налета на постоянных зубах у обследованных пациентов первой и второй групп проводили исследование при помощи индекса эффективности гигиены полости рта (PHR).

При этом, для оценки зубного налета проводили окрашивание поверхности шести зубов (рисунок 2.12):

- 1.б., 2.б., 1.1., 3.1. – вестибулярные поверхности зубов;
- 3.б., 4.б. – язычные поверхности зубов.

В случае, когда зуб, подлежащий окрашиванию по индексу отсутствовал, проводили осмотр соседнего, находящегося в пределах одноименной группы зубов. Искусственные коронки и части мостовидных протезов обследовали у пациентов таким же образом, как и поверхности естественных зубов. При проведении исследования, каждую поверхность исследуемого зуба разделяли на пять частей: дистальную, медиальную, центральную, срединно-окклюзионную, срединно-пришеечную. Далее, определяли код зубного налета на каждом из указанных участков.



Рисунок 2.12 - Методика проведения индекса эффективности гигиены полости рта (РНР)

Критерии и коды, проводимой методики оценки зубного налета:

- 0 – наблюдали отсутствие окрашивания;
- 1 – наблюдали окрашивание.

При этом, осуществляли расчет значения индекса в два этапа.

На первом этапе проводили определение суммарного кода для каждого обследованного зуба. Затем складывали полученные значения на каждом

условном участке поверхности зуба. Проводили суммирование кодов для всех обследованных зубов и после этого делили полученное значение на их число. Расчет проводили по формуле:

(2.2)

$$RHR = \frac{\text{сумма полученных кодов для всех зубов}}{\text{количество исследованных зубов}}$$

Результаты интерпретировали соответственно оценочным критериям, что отражено в таблице 4.

Таблица 2.4 - Интерпретация значений индекса РНР

<i>Значение индекса</i>	<i>Уровень гигиены</i>
0	уровень гигиены – отличный
0,1 - 0,6	уровень гигиены – хороший
0,7 – 1,6	уровень гигиены – удовлетворительный
более 1,7	уровень гигиены – неудовлетворительный

2.4.3 Методика проведения индекса реминерализации

Проводили изучение эффективности используемой реминерализующей терапии с помощью индекса реминерализации (ИР), который был предложен Федоровым Ю.А. и Дмитриевым И.М. (1981).

Для этого, на предварительно очищенный и высушенный воздушной струей участок вестибулярной поверхности обследованного зуба, наносили 5% раствор настойки йода. Оценивали индекс реминерализации (ИР) по 4-х бальной системе:

- выявление темно-коричневого окрашивания – 4 балла;
- выявление от светло-коричневого до желтого окрашивания – 3 балла;

- наличие окрашивания светло –желтого оттенка – 2 балла;
- полное отсутствие окрашивания – 1 балл.

Далее, проводили расчет по формуле:

(2.3)

$$IP = \frac{\text{сумма баллов всех зубов}}{\text{число обследованных зубов}}$$

Окрашивание темно-коричневого и светло-коричневого оттенка указывало на процесс деминерализации поверхности участка зуба; светло-желтое указывало на определенный уровень процессов минерализации; отсутствие же окрашивания – отмечал хороший уровень реминерализации того или другого участка зуба.

2.4.4 Методика проведения теста эмалевой резистентности (ТЭР)

Исследование кислотоустойчивости эмали обследованных зубов проводили с помощью теста эмалевой резистентности, который был предложен в 1984 г. Окушко В.Р. На очищенную и высушенную струей воздуха поверхность зуба наносили одну каплю соляной кислоты (рисунок 2.13). Через пять минут поверхность промывали дистиллированной водой, а затем наносили 1% раствор метиленового синего. Проводили оценку степени окраски изучаемого протравленного участка эмали с помощью эталонной 10 – польной шкалы синего цвета (рисунок 2.14). Затем оценивали полученные результаты в процентах. Наименее интенсивно окрашенный шаблон принимался за 10%, а самый насыщенный шаблон за 100%. Далее, проводили определение среднего значения теста эмалевой резистентности для группы пациентов, участвующих в исследовании.



Рисунок 2.13 - Методика проведения теста эмалевой резистентности (ТЭР)

Полученный результат кислотоустойчивости от 10 до 30% оценивали, как высокий. Значения, полученные от 40 до 50% оценивали, как среднюю кислотоустойчивость. Результат от 60 до 70% фиксировали, как пониженную кислотоустойчивость, а значения от 80 до 100%, как очень низкую кислотоустойчивость (таблица 2.5).

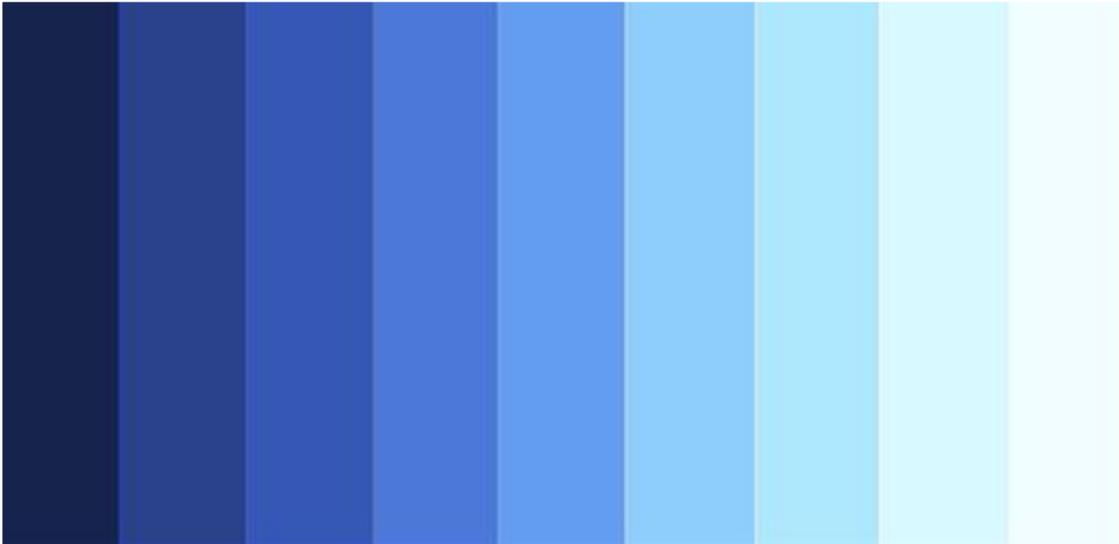


Рисунок 2.14 - Использованная эталонная 10 – польная шкала синего цвета

Таблица 2.5 - Интерпретация значений индекса ТЭР

<i>Значение индекса, %</i>	<i>Уровень минерализации</i>
10-30	Высокий
40 – 50	средний
60 -70	Пониженный
80-100	очень низкий

2.4.5 Методика проведения оценки гиперестезии дентина

Оценку гиперчувствительности зубов проводили с помощью индексов распространения гиперестезии зубов (ИРГЗ) и интенсивности гиперестезии зубов (ИИГЗ), который был предложен в 1988 г. (Федоров Ю.А., Шторина Г.Б.). Расчет проводили по формуле:

(2.4)

$$\text{ИРГЗ} = \frac{\text{число зубов с гиперчувствительностью}}{\text{Число зубов у обследованного пациента}} \times 100$$

Значение изучаемого индекса зависит от распространенности гиперчувствительности твердых тканей зубов, то есть от того, сколько зубов имеет гиперчувствительность к раздражителям. И это значение составляет от 3,0 до 100%. Так, при значениях индекса от 3,0 до 25% определяют ограниченную форму гиперестезии твердых тканей зуба, при генерализованной форме значения изучаемого индекса определяются в пределах 26-100%.

Для получения наиболее полной оценки гиперчувствительности зубов был предложен индекс определения интенсивности гиперестезии, рассчитывающийся по формуле:

(2.5)

$$\text{ИИГЗ} = \frac{\text{сумма значений индекса у каждого зуба}}{\text{количество зубов с повышенной чувствительностью}}, \text{ где}$$

0 – свидетельствует об отрицательной реакции на тактильные, температурные, химические раздражители;

1 – свидетельствует о наличии положительной реакции на температурные раздражители;

2 – свидетельствует о наличие положительной реакции не только на температурные, но и химические раздражители;

3 – свидетельствует о положительной реакции на температурные, химические и тактильные раздражители.

Полученные значения изучаемого индекса интенсивности гиперестезии твердых тканей зубов составляют от 1,0 до 3,0 баллов. При этом цифры от 1,0 до 1,5 – свидетельствует о гиперестезии первой степени; значения от 1,6 до 2,2 балла – о гиперестезии второй степени; от 2,3 до 3,0 баллов – о наличии гиперестезии третьей степени.

Проба Шиффа

Пациентам проводили оценку реакции пришеечной части и вестибулярной поверхности зуба на струю воздуха, которую направляли из воздушного пистолета стоматологической установки. При этом температура воздушной струи составляла 20°C ($\pm 2-4^\circ\text{C}$), выбранное расстояние – 1 см, время проведения данной пробы – 1 сек.

Оценка результатов проводилась по следующим значениям:

- 0 баллов – отрицательная реакция у пациента на струю воздуха;
- 1 балл – исследуемый пациент отмечал дискомфорт;
- 2 балла - исследуемый отмечал дискомфорт, фиксировалась моторная реакция (отклонение головы для прекращения проведения пробы).

Была проведена оценка показателей состояния твердых тканей зубов, гигиенического состояния полости рта, интенсивности и распространенности гиперестезии зубов у исследуемых всех групп до и после проведения химического отбеливания, после реминерализирующей терапии, а также через шесть месяцев и один год после лечения.

2.5 Методика чистки зубов и применение средств профилактики

Нами был использован стандартный метод чистки зубов (Г.Н. Пахомова), при котором весь зубной ряд условно делили на несколько сегментов. Чистку зубов начинали с сегмента в области правых жевательных зубов, переходя последовательно от одного сегмента к другому, то есть чистили правые премоляры, клык, а затем резцы. После этого у пациентов проводили очищение резцов, клыка, премоляров, а затем моляров слева. Таким образом, чистка зубов осуществлялась на верхней челюсти справа налево, после этого на нижней челюсти слева направо в той же последовательности. При проведении чистки вестибулярных и оральных поверхностей моляров и премоляров рекомендовали располагать головку (рабочую часть) зубной щетки под углом 45° к поверхности зуба и производить очищающие вертикальные движения в направлении от десны. При этом, производилось удаление налета с зубов и десен. Затем, жевательные поверхности зубов очищали горизонтальными (возвратно-поступательными) движениями. Вестибулярную и оральную поверхности фронтальной группы зубов, как верхней, так и нижней челюсти очищали так же, как премоляры и моляры. При чистке оральной поверхности ручку щетки рекомендовали располагать перпендикулярно к окклюзионной плоскости зубов, при этом щетинки должны находится под острым углом к очищающей поверхности участка и захватывать зубы и десну. В заключении все сегменты очищали круговыми движениями при сомкнутых челюстях. Очищение зубов исследуемые осуществляли ежедневно: утром и вечером, в течение двух - трех минут. Рекомендовано было использовать зубные щетки средней степени жесткости.

Рекомендовали всем пациентам первой и второй группы пользоваться флоссами 2 раза в день. Использование флоссов включало в себя следующие этапы:

- проводили накручивание 40-45 см нити вокруг средних фаланг пальцев правой и левой руки;
- нить осторожно вводили по контактной поверхности, не травмируя десневой сосочек с помощью указательных пальцев – на нижней челюсти и больших пальцев на верхней челюсти;
- проводили очищение контактных поверхностей со всех сторон каждого зуба;
- осторожно убирали нить.

2.6 Методика отбеливания измененных в цвете витальных зубов

Проводили профессиональное отбеливание пациентам второй группы (1, 2, 3, 4 подгруппам) для устранения дисколорита зубов. При этом, показаниями для проведения данной процедуры являлось изменение цвета витальных зубов после окрашивания пищевыми красителями, возрастного изменения цвета зубов, некариозные поражения.

Перед проведением профессионального химического отбеливания всем пациентам была проведена санация полости рта. При наличии заболеваний пародонта, исследуемым назначалось лечение у пародонтолога. Профессиональная гигиена включала в себя скейлинг, с использованием автономного ультразвукового скалера с фиброоптикой DTE-D7 LED, и полирование поверхностей зубов специальной щеткой с нанесением полировочной пасты «Super Polish».

Для отбеливания твердых тканей зубов использовали «Opalescens BOOST» (Ultradent Products, Inc) (рисунок 2.15), содержащий 35% перекиси водорода. В состав используемого набора входил:

- двухкомпонентный вязкий гель с pH – 7,0 (основной и катализатор), при соединении которых происходила активация отбеливающего препарата;
- «Opal Dam» - жидкий коффердам светового отверждения.

Пациенту наносили жидкий коффердам, затем проводили полимеризацию каждого участка лампой для светоотверждаемых композитов по 20 секунд (рисунок 2.16).



Рисунок 2.15 - «Opalescens BOOST» (Ultradent Products, Inc)

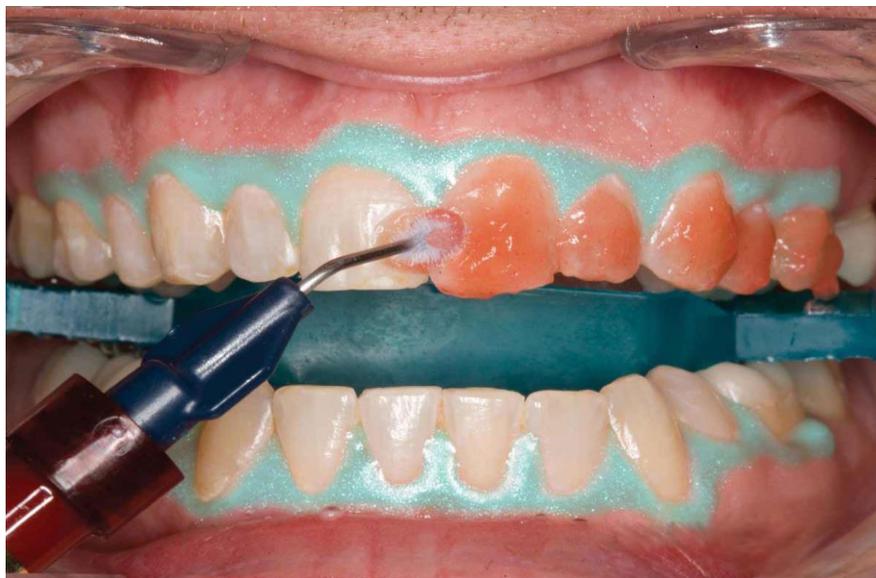


Рисунок 2.16 - Нанесение жидкого коффердама и активированного отбеливающего препарата «Opalescens BOOST» (Ultradent Products, Inc)

Затем, наносили слой отбеливающего препарата толщиной 2мм на поверхность зубов на 10 минут. Смывали струей воды и проводили нанесение на поверхность зубов повторно. Время проведения химического отбеливания составляло около 30 минут. Далее, удаляли коффердам, зубы

обрабатывали водой и воздухом. Пациентам рекомендовали воздержаться от курения, употребления красящих продуктов питания и напитков. Эффективность устранения дисколорита определяли путем сравнительной оценки показателей цвета по шкале расцветок фирмы «Vita» до лечения, а также в ближайшие (непосредственно после процедуры отбеливания) и отдаленные сроки (через 6 и 12 месяцев).

2.7 Оценка уровня минерализации твердых тканей зубов

2.7.1 Методика подготовки удаленных зубов к растровой электронной микроскопии

Для проведения растровой электронной микроскопии нами были использованы удаленные по пародонтологическим показаниям зубы человека, промытые в проточной воде, очищенные и обработанные мылом с помощью зубной щетки (рисунок 2.17).



Рисунок 2.17 - Методика подготовки удаленных зубов к растровой электронной микроскопии (РЭМ)

Очищенные зубы разделили на 10 групп (по 5 зубов каждая) (таблица б).

Зубы первой группы (контроль) содержали в емкости с изотоническим раствором.

Вторую группу зубов подвергали обработке гелем для профессионального отбеливания зубов с 35% содержанием перекиси водорода. Процедуру отбеливания зубов проводили в течение 60 минут в день. Затем, процедуру повторяли три дня. После каждого сеанса отбеливания зубы экспериментальной группы опускали в емкость с изотоническим раствором для набора влаги. Профилактические средства после этого не применяли.

Таблица 2.6 - Разработанная схема подготовки удаленных зубов к растровой электронной микроскопии

Группы	Используемый препарат	Проводимые профилактические средства
1	Изотонический раствор	-
2	35% перекись водорода	-
3	Зубная паста «Пародонтол – Тройное действие»	-
4	Зубная паста «Новый жемчуг- Отбеливающая»	-
5	Зубная паста «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание»	-
6	Зубная паста «Биокальций»	-
7	35% перекись водорода	лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra»
8	35% перекись водорода	Фторлак «Белак-F»
9	35% перекись водорода	«Гипостез»
10	35% перекись водорода	«Сенсидент», с последующей обработкой бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил»

Третью группу зубов держали в емкости с зубной пастой «Пародонтол – Тройное действие» в течение 48 часов, после этого опускали в сосуд, в котором находился изотонический раствор, для набора влаги.

Четвертую группу зубов держали в емкости с зубной пастой «Новый жемчуг - Отбеливающая» в течение двух суток, а затем в емкости с изотоническим раствором для набора влаги.

Пятую группу зубов держали в емкости с исследуемой отбеливающей зубной пастой «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание» в течение двух суток, потом опускали в емкость с изотоническим раствором.

Шестую группу зубов осветляли отбеливающей зубной пастой «Биокальций» в течение двух суток, после этого опускали в емкость, в которой находился изотонический раствор.

Седьмую группу зубов подвергали обработке отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода, после этого их помещали на 48 часов в емкость с лечебно-профилактической зубной пастой «Sensitive-Ultra». После этого зубы опускали в емкость с изотоническим раствором.

Восьмую группу зубов подвергали обработке отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода, а затем опускали на двое суток в емкость с реминерализующим препаратом «Фторлаком - Белак-F». До проведения сканирующей электронной микроскопии зубы помещали в емкость с изотоническим раствором для набора влаги.

Девятую группу зубов обрабатывали препаратом с 35% содержанием перекиси водорода, а затем опускали на двое суток в емкость с реминерализующим препаратом «Гипостез». Затем, для набора влаги, перед проведением растровой электронной микроскопии их опускали в емкость, в котором находился изотонический раствор.

Десятую группу обрабатывали отбеливающим препаратом с 35% содержанием перекиси водорода по разработанной ранее схеме, а после этого, опускали на 48 часов в емкость с препаратом «Сенсидент», с последующей обработкой в течение двух суток бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил». Затем исследуемые зубы помещали в емкость с изотоническим раствором для набора влаги перед растровой электронной микроскопией.

2.7.2 Методика проведения растровой электронной микроскопии исследуемых зубов

Методика растровой электронной микроскопии исследуемых зубов проводилась на базе Центра коллективного пользования Воронежского государственного университета. Проводимый метод растровой электронной микроскопии (РЭМ) основан на упругом рассеянии пучка электронов при взаимодействии с исследуемым объектом. При этом, происходило формирование изображения потоком рассеянных электронов с энергией 50-200 кэВ. На поверхности изучаемых образцов происходило рассеивание, а затем с помощью системы магнитных линз, все это проецировалось на специальную матрицу ПЗС-камеры для необходимой регистрации получаемых изображений. В результате этого процесса, получали цифровые результаты. Для проведения исследования микроскопии эмали изучаемых зубов был использован сканирующий электронный микроскоп JEOLJSM 6380 LV (рисунок 2.18).



Рисунок 2.18 - Используемый растровый электронный микроскоп JSM 6380 LV (JEOL, Япония)

Проводили раскалывание изучаемых зубов, при этом поверхность свежего полученного скола зуба не обрабатывали для получения более

точного результата. Кусочки исследуемого зуба фиксировали на предметном стекле, используя лейкопластырь. После этого, каждый изучаемый образец переносили на отдельный предметный столик, где фиксировали их специальным клеем. В этаноле, начиная с 30%, 50%, 70%, 96% концентрации и заканчивая 100% раствором, обезвоживали образцы зубов. Затем, для проведения устранения скопления заряда проводили формирование токопроводящего слоя конденсацией пленки золота толщиной 5-10 нм, в установке Q150R (Quorum Technologies, Великобритания) [148]. Режим работы РЭМ: SEL (подписи на фотографиях) – вторичные электроны (режим рельефа); ускоряющее напряжение 20кВ.

2.8 Статистическая обработка результатов исследования исследования

Статистическая обработка результатов диссертационного исследования была проведена на основе использования критериев современной доказательной медицины: определение этапов исследования; подготовка и проверка первичных данных обследования пациентов с разбиением на соответствующие группы; анализ признаков, как количественных, так и качественных; проверка соответствия выбранного распределения признаков нормальному закону, проведение проверки, используемых статистических гипотез; межгрупповое сравнение данных по изучаемым признакам; выявление статистической и клинической значимости полученных результатов.

Полученные в ходе исследования значения были обработаны при помощи методов математической статистики, представленных в пакете прикладных компьютерных программ STATISTICA 13.0 Treal фирмы Stat Soft Inc. для персонального компьютера в системе Windows [98].

Критический уровень статистической значимости p_1 был принят, равным 0,05. Первичные количественные были введены в таблицы с

помощью программы MS Excel версии 7.0, затем перенесены в соответствующие таблицы данных компьютерного пакета STATISTICA и проанализированы средствами подпрограмм описательной статистики, включая следующие этапы проверки: соответствие первичных данных исследования нормальному закону распределения; равенство дисперсий распределений признаков при сравнении изучаемых групп пациентов; подсчет центральных тенденций (среднего, медианы, интерквартильного отрезка, среднеквадратического отклонения) исследуемых показателей.

Условия нормальности полученных значений и равенства дисперсий распределений изучаемых признаков в группах пациентов проверяли, используя модуль "Основные статистики и таблицы" пакета STATISTICA 13.0 Treal. Для этого применяли критерий Шапиро-Уилка, который использовали при изначально неизвестном среднем значении, а также среднем квадратическом отклонении. Критерий нормальности необходим для того, чтобы проверить нулевую гипотезу: распределение изучаемого признака не отличается от нормального распределения, альтернативная гипотеза – распределение изучаемого признака отличается от нормального. Если полученное при расчете значение p больше заданного, то есть $p > 0,05$, то распределение изучаемого признака можно считать нормальным» [28].

В ходе проверки данных было выявлено, что большая часть данных исследования не подчиняются нормальному закону. Поэтому для их описания использовали непараметрические методы, используя медиану и 10-й и 90-й процентиля. Медиана применяется для изучения центральной тенденции распределений исследуемых количественных признаков независимо от применяемого закона распределения. При этом, она равна значению изучаемого признака, разделяющего пополам распределение исследуемых величин на интервале полученных значений. Используемый процентильный отрезок включает центральные 80% значений признака. Применяется вместе с медианой (50-й процентиль) для проведения описания

полученных значений, которые имеют распределение, отличающееся от нормального.

Сравнение четырех независимых групп по одному количественному признаку осуществляли с помощью критерия Краскела-Уоллиса. Полученные результаты интерпретировались следующим образом;

- если рассчитанное значение удовлетворяло условию $p > 0,05$, то нулевая гипотеза, свидетельствующая об отсутствии имеющихся различий групп по исследуемому значению не отклонялась;

- если вычисленное значение удовлетворяло условию $p < 0,05$, то изучаемая нулевая гипотеза отклонялась и, при этом альтернативная гипотеза свидетельствовала о наличии различий в группах. В этом случае использовали парное сравнение с применением непараметрического теста Манна-Уитни, используя поправку Бонферрони, согласно которой каждое из полученных p -значений сравнивается не с исходным критическим значением $p_1 = 0,05$, а с p_1/m , где m - число проверяемых гипотез. Процедура деления исходного уровня значимости 0,05 на 6 в случае 4 групп позволяет вычислить поправку Бонферрони. Таким образом, получаемые в ходе статистической обработки данные сравнивали со значением $0,05/6 = 0,0083$.

Результаты статистической обработки данных исследования представлены в тексте в виде таблиц (см. Глава 3 и Приложениях) с указанием полученных результатов в виде: количество пациентов n для каждой из групп, значений медианы Me и 10-го и 90-го перцентилей (медиана является 50-м перцентилем) для каждой из групп $Me (p1, p2)$; символами "*", #, ×, °, π, £" отмечены значения, статистически отличные от соответствующих показателей в подгруппах пациентов.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Анализ причины и частоты дисколоритов твердых тканей зубов

Обследование 460 лиц молодого возраста (студентов и ординаторов стоматологического факультета и студентов Института среднего образования отделения «Стоматология ортопедическая» позволило выявить нарушение естественного цвета твердых тканей зубов у 331 человека (72%).

При этом причинами дисколоритов явились следующие этиологические факторы:

- 1) неудовлетворительная гигиена полости рта;
- 2) никотиновая пигментация;
- 3) пищевая пигментация;
- 4) поражение зубов кариесом;
- 5) нарушение краевого прилегания пломб;
- 6) девитальные зубы;
- 7) процесс рецидива кариеса;
- 8) гипоплазия эмали;
- 9) тетрациклиновые зубы;
- 10) флюороз.

Так же, следует отметить, что у большинства обследованных студентов, было отмечено сочетание нескольких факторов возникновения изменения цвета твердых тканей зубов (304 обследованных – 91,84%). Наличие же только одной причины определялось у 27 лиц молодого возраста, что составляло 8,16% от общего количества обследованных.

Наиболее часто изменение цвета твердых тканей зубов у лиц молодого возраста наблюдалось, как сочетание неудовлетворительной гигиены полости рта (199 – 60,12%), поражение зубов кариесом (169 – 51,05%), пищевой пигментации (152 – 42%), встречаемости девитальных зубов (40 – 12,08%), наличия рецидива кариеса (38 – 11,4%), никотиновой пигментации (37 - 11,17%). Наблюдение единичных случаев было отмечено среди таких

этиологических факторов, как флюороз (8 – 2,4%), гипоплазия эмали (7 – 2,1%), тетрациклиновые зубы (4 – 1,2%), что отражено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Частота дисколоритов зубов в зависимости от этиологических факторов у лиц молодого возраста

Этиологические факторы возникновения Дисколоритов	Число обследованных лиц молодого возраста	
	абс. значение	%
Неудовлетворительная гигиена полости рта, пищевая пигментация, кариозное поражение зубов	59	17,8
Неудовлетворительная гигиена полости рта, пищевая пигментация, кариозное поражение зубов, нарушение краевого прилегания пломб	44	13,29
Неудовлетворительная гигиена полости рта, нарушение краевого прилегания пломб, кариозное поражение зубов	28	8,45
Неудовлетворительная гигиена полости рта, никотиновая пигментация, нарушение краевого прилегания пломб, кариозное поражение зубов	23	6,94
Неудовлетворительная гигиена полости рта, нарушение краевого прилегания пломб, рецидив кариеса, девитальные зубы	17	5,13
Неудовлетворительная гигиена полости рта, никотиновая пигментация, кариозное поражение зубов	14	4,2
Неудовлетворительная гигиена полости рта, нарушение краевого прилегания пломб, девитальные зубы	13	3,9
Нарушение краевого прилегания пломб, рецидив кариеса	11	3,3
Нарушение краевого прилегания пломб, рецидив кариеса, девитальные зубы	10	3,02
Пищевая пигментация	8	2,4
Флюороз	8	2,4
Гипоплазия эмали	7	2,1
Тетрациклиновые зубы	4	1,2

Анализ причин возникновения дисколоритов твердых тканей зубов у 60 пациентов второй группы, позволил сделать вывод:

- неудовлетворительная гигиена полости рта была отмечена у 29 пациентов (48,33%);
- пищевая пигментация и никотиновая пигментация встречались у 21 обследованных (35%);
- нарушение кариозного прилегания пломб и рецидив кариеса отмечали у 11 пациентов (18,33%);
- некариозные поражения зубов у 6 лиц (10%) (рисунок 3.1).

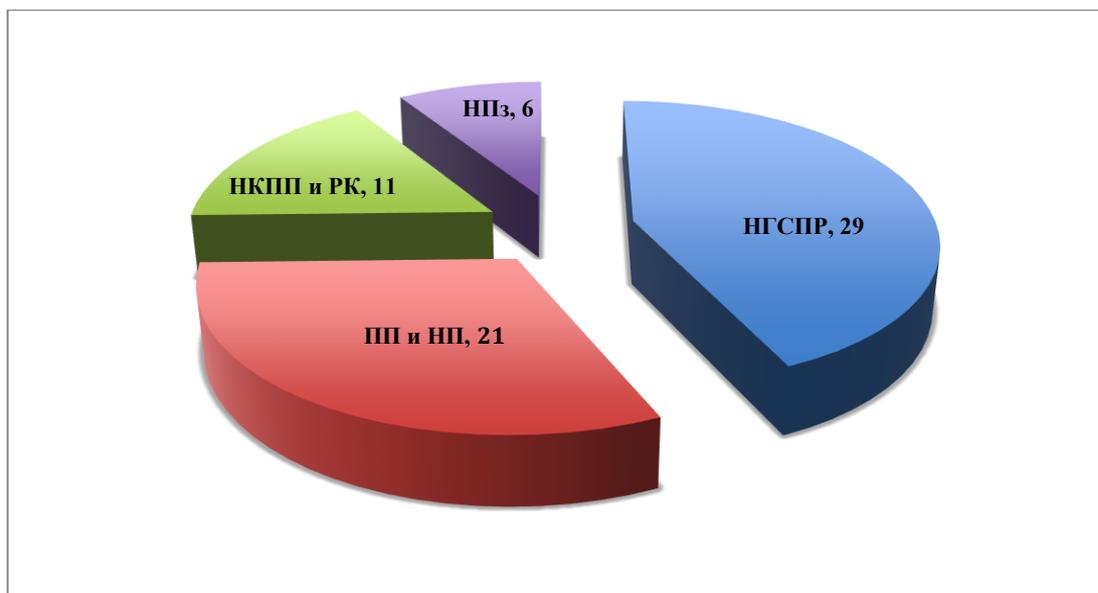


Рисунок 3.1 - Анализ этиологических факторов дисколоритов витальных зубов пациентов второй группы, где НГСР – неудовлетворительная гигиена полости рта, ПП и НП – пищевая пигментация и никотиновая пигментация, НКПП – нарушение краевого прилегания пломбы, РК – рецидив кариеса, НПз – некариозные поражения зубов

Полученные данные проведенного нами исследования, свидетельствуют о высокой частоте дисколоритов зубов у лиц молодого и среднего возраста, об отрицательной роли в их возникновении факторов неудовлетворительной гигиены полости рта, пищевой, никотиновой пигментации, кариозных и некариозных поражениях, о необходимости проведения санитарно-просветительной работы, обучению гигиене полости рта и обязательному посещению стоматолога, с целью выявления и своевременному лечению патологии.

3.2 Результаты оценки применения отбеливающих зубных паст для профилактики окрашивания зубов у пациентов первой группы

Эффективность применения отбеливающих зубных паст у лиц первой группы, для профилактики окрашивания зубов, проводилась на основании анализа динамики изменений показателя цвета твердых тканей зубов, индексов реминерализации твердых тканей зубов, теста эмалевой

резистентности, индекса гигиены полости рта до исследования, а также через 3 и 6 месяцев после начала исследования.

3.2.1 Результаты оценки применения отбеливающей зубной пасты для профилактики окрашивания зубов у пациентов первой группы первой подгруппы

В первой группе первой подгруппе студентам назначали к использованию зубную пасту «Пародонтол – Тройное действие» (Россия).

При первичном обследовании студентов первой группы первой подгруппы показатель цвета в цифровой интерпретации составлял 12,47 (11,1; 13,41) единиц. Показатель реминерализации равнялся 2,75 (2,61; 2,81) баллам, показатель кислотоустойчивости составлял 40 (30; 50)%. У студентов был удовлетворительный уровень гигиены полости рта - 1,36 (1,27; 1,52) баллов. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа.

Спустя 1 месяц после начала использования рекомендованной зубной пасты «Пародонтол – Тройное действие», отмечалось незначительное осветление зубов до 12,1 (11,95; 13,07) единиц. Показатель реминерализации снизился до 2,68 (2,6; 2,82) баллов, а значение ТЭР – до 30 (20; 40)%. Уровень гигиены полости рта у лиц данной подгруппы улучшился до 0,49 (0,27; 0,85) баллов. У 3 (20%) пациентов отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа, у 1 пациента - отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами только на дискомфорт.

Через 3 месяца среднее значение цвета зубов исследуемых составляло 12,02 (11,08; 13,08). Резистентность твердых тканей зубов повысилась до 2,59 (2,52; 2,84) баллов, в результате реминерализующего эффекта высокодисперсного гидроксиапатата, входящего в состав рекомендованной

для использования зубной пасты. Значение ТЭР снизилось и составило 20 (20; 30)%, что свидетельствовало о повышении кислотоустойчивости эмали. Индекс РНР равнялся 0,47 (0,26; 0,71) баллам, что свидетельствовало о хорошем уровне гигиены полости рта. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт реакции при проведении пробы Шиффа (таблица 3.2).

Таблица 3.2 - Анализ динамики изменений показателей цвета зубов, ИР, ТЭР, РНР у студентов первой группы первой подгруппы

Показ. состояния зубов пациентов	Число обслед. студ.		Сроки наблюдения			
	абс.	%	Исходное значение	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
Цвет зубов	15	25	12,47 (11,1; 13,41)	12,1 (11,95; 13,07)	12,02 (11,08; 13,08)	12,06 (11,99; 13,21)
ИР (баллы)	15	25	2,75 (2,61; 2,81)	2,68 (2,6; 2,82)	2,59 (2,52; 2,84)	2,46 (2,36; 2,63)
ТЭР (%)	15	25	40 (30; 50)	30 (20; 40)	20 (20; 30)	20 (20; 30)
РНР (баллы)	15	25	1,36 (1,27; 1,52)	0,49 (0,27; 0,85)	0,47 (0,26; 0,71)	0,46 (0,29; 0,50)

Примечание: данные в виде: медиана (процентильный отрезок)

Через 6 месяцев цифровой показатель цвета зубов студентов оставался на прежнем уровне и составлял 12,06 (11,99; 13,21) единиц, что не отличалось от ранее установленного. Показатель реминерализации снизился до 2,46 (2,36; 2,63) баллов, показатель ТЭР оставался фактически на том же уровне и равнялся 20 (20; 30)%. Индекс РНР равнялся 0,46 (0,29; 0,50) баллам, что соответствовало хорошему уровню гигиены. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт реакции при проведении пробы Шиффа.

3.2.2 Результаты оценки применения отбеливающей зубной пасты для профилактики окрашивания зубов у пациентов первой группы второй подгруппы

Студенты второй подгруппы первой группы использовали зубную пасту «Новый жемчуг - Отбеливающая» (Россия). При первичном

обследовании студентов данной подгруппы, показатель цвета в цифровой интерпретации составлял 13,12 (12,56; 13,82) единицы. Показатель реминерализации равнялся 2,69 (2,66; 2,76) баллам, показатель кислотоустойчивости составлял 40 (30; 50) %. У обследуемых лиц отмечали удовлетворительный уровень гигиены полости рта, который соответствовал 1,34 (1,25; 1,44) баллов. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа.

У студентов данной подгруппы, через 1 месяц после начала использования рекомендованной зубной пасты, было отмечено улучшение цвета зубов до 10,26 (10,03; 10,97) единиц. При этом, показатель реминерализации снизился до 2,59 (2,58; 2,97) баллов, а значение ТЭР – до 30 (20; 40) %. Уровень гигиены полости рта улучшился до 0,51 (0,44; 0,62) баллов и соответствовал, по интерпретации индекса, хорошему уровню гигиены. У 3 (20%) пациентов отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа, у 1 пациента - отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами только на дискомфорт.

Через 3 месяца показатель цвета в цифровой интерпретации составлял среднее значение цвета зубов лиц молодого возраста составлял 10,27 (9,96; 10,41). Резистентность твердых тканей зубов повысилась до 2,40 (2,38; 2,72) баллов, в результате реминерализующего эффекта фторида натрия, входящего в состав рекомендованной для использования зубной пасты. Показатель ТЭР составил значение - 20 (20;30) %, что указывало на повышение кислотоустойчивости эмали. Значение индекса РНР соответствовало 0,46 (0,26; 0,61) баллам, что свидетельствовало о хорошем уровне гигиены полости рта. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт реакции при проведении пробы Шиффа (таблица 3.3).

Таблица 3.3 - Анализ динамики изменений показателей цвета зубов, ИР, ТЭР, РНР у студентов первой группы второй подгруппы

Показатели состояния зубов пациентов	Число обслед. студентов		Сроки наблюдения			
	абс.	%	Исходное значение	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
Цвет зубов	15	25	13,12 (12,56; 13,82)	10,26 (10,03; 10,97)	10,27 (9,96; 10,41)	10,16 (10,0; 10,76)
ИР (баллы)	15	25	2,69 (2,66; 2,76)	2,59 (2,58; 2,97)	2,40 (2,38; 2,72)	2,11 (2,09; 2,43)
ТЭР (%)	15	25	40 (30; 50)	30 (20; 40)	20 (20; 30)	20 (20; 30)
РНР (баллы)	15	25	1,34 (1,25; 1,44)	0,51 (0,44; 0,62)	0,46 (0,26; 0,61)	0,39 (0,34; 0,46)

Примечание: данные в виде: медиана (процентильный отрезок)

Спустя 6 месяцев после начала исследования, цифровой показатель цвета зубов студентов не изменился и составил 10,16 (10,0; 10,76) единиц. Резистентность твердых тканей зубов повысилась, о чем свидетельствовали полученные значения индекса ИР - 2,11 (2,09; 2,43) баллов и ТЭР - 20 (20; 30) %. Состояние гигиены полости рта оценивалось, как хорошее, так как значение индекса РНР равнялось 0,39 (0,34; 0,46) баллам. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт реакции при проведении пробы Шиффа.

3.2.3 Результаты оценки применения отбеливающей зубной пасты для профилактики окрашивания зубов у пациентов первой группы третьей подгруппы

Студенты первой группы третьей подгруппы использовали зубную пасту «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание» (Россия). Исходный показатель цвета в цифровой интерпретации составлял 13,01 (12,58; 13,77) единицы. Показатель реминерализации равнялся 2,51 (1,74; 3,02) баллам, показатель кислотоустойчивости - 40 (30; 50)%, отмечался удовлетворительный уровень гигиены полости рта - 1,33 (1,16; 1,52) баллов.

У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа (таблица 3.4).

Таблица 3.4 - Анализ динамики изменений показателей цвета зубов, ИР, ТЭР, РНР у студентов первой группы третьей подгруппы

Показатели состояния зубов пациентов	Число обслед. студентов		Сроки наблюдения			
	абс.	%	Исходное значение	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
Цвет зубов	15	25	13,01 (12,58; 13,77)	7,11 (6,69; 7,52)	7,06 (6,71; 7,40)	7,1 (6,84; 7,37)
ИР (баллы)	15	25	2,51 (1,74; 3,02)	2,30 (2,12; 2,70)	2,16 (1,98; 2,40)	2,09 (1,89; 2,29)
ТЭР (%)	15	25	40 (30; 50)	30 (20; 40)	20 (20; 30)	20 (20; 30)
РНР (баллы)	15	25	1,33 (1,16; 1,52)	0,49 (0,26; 0,73)	0,38 (0,24; 0,51)	0,36 (0,28; 0,51)

Примечание: (данные в виде: медиана (процентильный отрезок))

Через 1 месяц после начала исследования, цифровой показатель цвета зубов соответствовал 7,11 (6,69; 7,52) единиц. Показатель ИР был равен 2,30 (2,12; 2,70) баллов, значение ТЭР, которое равнялось 30 (20; 40) %, отражало повышение кислотоустойчивости эмали. Гигиеническое состояние полости рта оценивалось, как хорошее и соответствовало 0,49 (0,26; 0,73) баллов. У 1 (6,7%) пациента - отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами только на дискомфорт, то есть наблюдался выраженный эффект снижения гиперчувствительности у пациентов с ограниченной формой гиперестезии.

Через 3 месяца среднее значение цвета зубов лиц молодого возраста составляло 7,06 (6,71; 7,40). Резистентность твердых тканей зубов повысилась до 2,16 (1,98; 2,40) баллов, в результате реминерализующего эффекта глицерофосфата кальция, входящего в состав рекомендованной для использования зубной пасты. Показатель ТЭР составил значение – 20 (20; 30) %, что указывало на повышение кислотоустойчивости эмали. Значение индекса РНР соответствовало 0,38 (0,24; 0,51) баллам, что свидетельствовало

о хорошем уровне гигиены полости рта у лиц молодого возраста. Наблюдалось отсутствие гиперестезии твердых тканей зубов у пациентов.

Оценка результатов, полученных через 6 месяцев после начала исследования показала, что цифровой показатель цвета зубов студентов не изменился и составил 7,1 (6,84; 7,37) единиц. Резистентность твердых тканей зубов повысилась, о чем свидетельствовали полученные значения индекса ИР - 2,09 (1,89; 2,29) баллов. Кислотоустойчивость эмали увеличилась, о чем свидетельствовали полученные значения ТЭР - 20 (20; 30)%. Состояние гигиены полости рта оценивалось, как хорошее, так как значение индекса РНР равнялось 0,36 (0,28; 0,51) баллам, что обусловлено действием папаина на зубной налет. Гиперестезии твердых тканей зубов не наблюдалось.

3.2.4 Результаты оценки применения комплексной зубной пасты для профилактики окрашивания зубов у пациентов первой группы четвертой подгруппы

Студенты четвертой подгруппы первой группы использовали комплексную зубную пасту «Биокальций» (Россия). Исходный показатель цвета в цифровой интерпретации составлял 12,50 (11,64; 13,50) единицы. Индекс реминерализации соответствовал 2,73 (2,54; 2,94) баллам, показатель кислотоустойчивости ТЭР равнялся 40 (30; 50) %. Как и в других подгруппах первой группы, отмечался удовлетворительный уровень гигиены полости рта, который соответствовал 1,30 (1,07; 1,50) баллов. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа.

Через 1 месяц после начала использования студентами рекомендованной комплексной зубной пасты «Биокальций», цифровой показатель цвета зубов был равен 7,06 (6,84; 7,46) единиц, показатель ИР - 2,29 (2,16; 2,52) баллов. Показатель ТЭР соответствовал 30 (20; 30) %. Полученные значения индекса РНР указывали на хорошее гигиеническое

состояние полости рта - 0,47 (0,29; 0,65) баллов, благодаря содержанию в данной пасте папаина с компонентом Polydon, препятствующих образованию зубного налета. У 1 (6,7%) пациента - отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами только на дискомфорт, то есть наблюдался выраженный эффект снижения гиперчувствительности у пациентов с ограниченной формой гиперестезии за счет биоактивного Кальциса и гидроксиапатита кальция.

Спустя 3 месяца среднее значение цвета зубов у обследованных соответствовало 7,03 (6,71; 7,40) единицам, что свидетельствовало о том, что инновационная система Sp. White System отбеливает и полирует поверхность зубов. Резистентность твердых тканей зубов повысилась до 2,08 (1,86; 2,36) баллов, в результате реминерализующего эффекта биоактивного Кальциса входящего в состав рекомендованной для использования зубной пасты. Показатель ТЭР составил значение – 20 (20; 20) %, что указывало на повышение кислотоустойчивости эмали. Значение индекса РНР соответствовало 0,31 (0,22; 0,51) баллам, что свидетельствовало о хорошем уровне гигиены полости рта у лиц молодого возраста. Наблюдалось отсутствие гиперестезии, благодаря содержанию в зубной пасте гидроксиапатита кальция, который укрепляет и восстанавливает зубную эмаль, снижая чувствительность зубов (таблица 3.5).

Таблица 3.5 - Анализ динамики изменений показателей цвета зубов, ИР, ТЭР, РНР у студентов первой группы четвертой подгруппы

Показатели состояния зубов пациентов	Число обслед. студентов		Сроки наблюдения			
	абс.	%	Исходное значение	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
Цвет зубов	15	25	12,50 (11,64; 13,50)	7,06 (6,84; 7,46)	7,03 (6,71; 7,40)	7,01 (6,63; 7,34)
ИР (баллы)	15	25	2,73 (2,54; 2,94)	2,29 (2,16; 2,52)	2,08 (1,86; 2,36)	2,05 (1,96; 2,15)
ТЭР (%)	15	25	40 (30; 50)	30 (20; 30)	20 (20; 20)	20 (20; 20)
РНР (баллы)	15	25	1,30 (1,07; 1,50)	0,47 (0,29; 0,65)	0,31 (0,22; 0,51)	0,34 (0,28; 0,44)

Примечание: данные в виде: медиана (процентильный отрезок)

Оценка результатов у студентов первой группы четвертой подгруппы, полученных через 6 месяцев после начала исследования показала, что цифровой показатель цвета зубов студентов не изменился и составил 7,01 (6,63; 7,34) единиц. Резистентность твердых тканей зубов повысилась, о чем свидетельствовали полученные значения индекса ИР - 2,05 (1,96; 2,15) баллов. Кислотоустойчивость эмали увеличилась, о чем свидетельствовали полученные значения ТЭР - 20 (20; 20) %. Состояние гигиены полости рта оценивалось, как хорошее, так как значение индекса РНР равнялось 0,34 (0,28; 0,44) баллам, что обусловлено действием папаина на зубной налет. Анализ значений исследуемых индексов в сравнении между подгруппами в первой группе, представлен в приложениях (приложения 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Таким образом, в результате проведенных исследований были получены данные, которые свидетельствуют о наиболее положительной динамике изменений показателей твердых тканей зубов у исследуемых третьей подгруппы, которые использовали зубную пасту «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание», в состав которой входит глицерофосфат кальция, оказывающий выраженное реминерализующее действие и папаин, способствующий расщеплению зубного налета и диоксид кремния, отбеливающий поверхность зубов, а также у исследуемых четвертой подгруппы, пользующиеся комплексной зубной пастой «Биокальций», содержащую папаин с компонентом Polydon, препятствующих образованию зубного налета, а выраженный эффект снижения гиперчувствительности был достигнут за счет биоактивного Кальциса и гидроксиапатита кальция. Входящая в состав зубной пасты инновационная система Sp. White System отбеливала и полировала поверхность зубов. Это позволяет рекомендовать их для повышения уровня гигиенического состояния за полостью рта и безопасному осветлению эмали. Однако, следует отметить, что стоимость комплексной зубной пасты «Биокальций» в 3 раза дешевле, чем «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание», что доказывает ее экономическую

эффективность, особенно актуальную это для лиц молодого возраста - студентов.

3.3. Анализ результатов проведения отбеливания и использования реминерализующей терапии для повышения резистентности твердых тканей витальных зубов у пациентов второй группы

Пациентам второй группы было проведено химическое отбеливание измененных в цвете витальных зубов. В зависимости от применяемого метода реминерализующей терапии, после процедуры отбеливания пациенты были разделены на 4 подгруппы:

- первая подгруппа – 15 человек, которым была рекомендована к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» («СПЛАТ» г. Москва);

- вторая подгруппа - 15 человек, которым была назначена к применению лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» («СПЛАТ» г. Москва) 2 раза в день; для реминерализующей терапии использовался Фторлак - Белака-F («ВладМива», Россия) 1 раз в день, в течение 10 дней.

- третья подгруппа - 15 человек, которым была рекомендована к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» («СПЛАТ» г. Москва) 2 раза в день; повышение резистентности твердых тканей осуществлялось путем использования препарата «Гипостез» (ООО «Радуга Р», Россия) 1 раз в день, в течение 10 дней;

- четвертая подгруппа - 15 человек, которым после проведения процедуры отбеливания витальных зубов было предложено использовать лечебно-профилактическую зубную пасту «Sensitive-Ultra» («СПЛАТ» г. Москва); в качестве реминерализующей терапии назначено применение препарата «Сенсидент», с последующей обработкой бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил» (ООО «Целит», Россия). Также, пациентам данной подгруппы было рекомендовано, спустя 10 дней после

проведения отбеливания зубов использовать комплексную зубную пасту «Биокальций» (Россия) для комплексного ухода и для профилактики изменения в цвете отбеленных зубов 2 раза в день.

Оценку исследуемых показателей цвета зубов, индексных показателей состояния гигиены полости рта, состояния твердых тканей, интенсивности и распространенности гиперестезии зубов проводили у пациентов всех четырех подгрупп проводили до и после процедуры отбеливания витальных зубов, после проведения реминерализующей терапии, а также спустя 10 дней, 6 и 12 месяцев.

3.3.1 Динамика изменений цвета витальных зубов до и после процедуры химического отбеливания и реминерализующей терапии у пациентов второй группы

У всех пациентов второй группы перед отбеливанием значение цвета твердых тканей зубов практически не отличалось. Так в первой подгруппе данный показатель составил 12,71 (12,62; 1,78) единиц, во второй подгруппе 12,75 (12,65; 12,91) единиц. У лиц третьей подгруппы - 12,71 (12,59; 12,8) единиц, а у пациентов четвертой подгруппы - 12,7 (12,57; 12,8) единиц.

После проведения процедуры химического отбеливания значения цвета витальных зубов во всех четырех подгруппах изменились и составили: 5,68 (5,62; 5,75) единиц в первой подгруппе, 5,72 (5,6; 5,86) – во второй, 5,69 (5,55; 5,8) – в третьей и 5,66 (5,52; 5,8) в четвертой подгруппе.

Данные показателей цвета зубов у пациентов всех четырех подгрупп второй группы через 10 дней после процедуры химического отбеливания и проведения реминерализующей терапии не изменились, что указывало на то, что проведение реминерализующей терапии не повлияло на изменение цвета отбеленных витальных зубов (таблица 3.6).

Таблица 3.6 - Результаты изучения показателей значения цвета твердых тканей зубов до и после проведения процедуры химического отбеливания

Под-группа	Исходное до отбеливания	После отбеливания	Через 10 дней	Через 6 месяцев	Через 12 Месяцев
1	12,71 (12,62;1,78)	5,68 (5,62;5,75)	5,7 (5,58;5,84)	7,62 (7,47;7,74)#×	8,98 (8,81;9,14)×
2	12,75 (12,65;12,9)	5,72 (5,6;5,86)	5,75 (5,63;5,85)	7,69 (7,49;7,88) £	9,02 (8,91;9,10)* £
3	12,71 (12,59;12,8)	5,69 (5,55;5,8)	5,72 (5,55;5,9)	5,89 (5,65;7,8) #	8,91 (8,8;9,0)*°
4	12,7 (12,57;12,8)	5,66 (5,52;5,8)	5,7 (5,57;5,83)	5,89 (5,67;6,1) ×£	6,01 (5,82;6,84)×£°

Примечание: между 1 и 2 подгруппами при $p \leq 0,0083$ различий нет;

- различия статистически значимы между 1 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 6 мес; × - различия статистически значимы между 1 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 6, 12 месяцев; £ - различия статистически значимы между 2 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 6, 12 месяцев; ° - различия статистически значимы между 4 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 12 месяцев; между данными 2 и 3 подгрупп статистически значимые различия при $p \leq 0,0083$ через 12 месяцев.

Через 6 месяцев после проведения процедуры химического отбеливания цвет зубов изменился. Так, в первой подгруппе цвет зубов соответствовал 7,62 (7,47; 7,74) единицам, во второй подгруппе 7,69 (7,49; 7,88) единицам, в третьей подгруппе - 5,89 (5,65; 7,8) единицам, а в четвертой - 5,89 (5,67; 6,1) единицам.

Через 12 месяцев после проведения процедуры химического отбеливания цвет зубов у пациентов первой подгруппы составил 8,98 (8,81; 9,14) единиц. У лиц второй подгруппы - 9,02 (8,91; 9,10) единиц. У исследуемых третьей группы данный показатель равнялся 8,91 (8,8; 9,0) единицам, а в четвертой подгруппе - 6,01 (5,82; 6,84) единиц (рисунок 3.2).

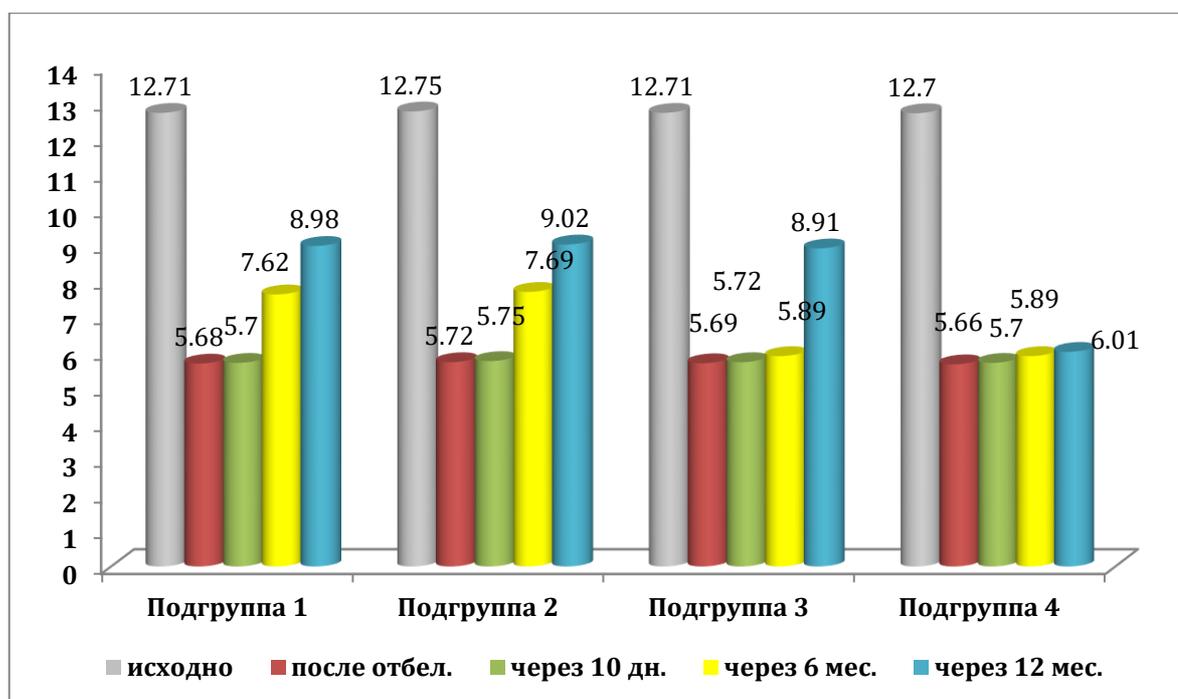


Рисунок 3.2 - Анализ показателей значения цвета твердых тканей зубов до и после проведения процедуры химического отбеливания

Таким образом, анализ показателей значения цвета твердых тканей зубов до и после процедуры химического отбеливания позволил сделать вывод о правильном выборе для профилактики изменения цвета отбеленных витальных зубов комплексной зубной пасты «Биокальций», содержащей инновационную систему отбеливания Sp. White System для бережного отбеливания эмали.

3.3.2 Анализ результатов изучения индекса РМА до и после процедуры химического отбеливания и реминерализующей терапии у пациентов второй группы

Значение индекса РМА до процедуры отбеливания во всех подгруппах второй группы было одинаковым и составляло 6,82 (6,6; 7,04) % в первой подгруппе, 6,79 (6,58; 7,0) % во второй, 6,78 (6,65; 6,95) % в третьей и 6,76 (6,62; 6,9) % в четвертой.

После проведения профессиональной гигиены полости рта и химического отбеливания произошло незначительное изменение значений

индекса РМА, которое составило 7,32 (7,14; 7,5) % в первой подгруппе пациентов; 7,29 (7,21; 7,35) % во второй подгруппе исследуемых; 7,28 (7,14; 7,42) % в третьей и 7,29 (7,18; 7,4) % в четвертой подгруппе.

Через 10 дней после проведения процедуры химического отбеливания и реминерализующей терапии произошло снижение значений изучаемого индекса. Так, значение индекса РМА в первой подгруппе исследуемых лиц составило 1,65 (1,51; 1,79) %; во второй подгруппе пациентов - 1,63 (1,39; 1,84) %; в третьей подгруппе - 1,64 (1,45; 1,8) %, а в четвертой - 1,62 (1,46; 1,78) %, что представлено в таблице 3.7.

Снижение показателя индекса РМА связано с комплексом мер профилактики, который был проведен всем пациентам: профессиональной гигиене полости рта, обучению методу чистки зубов. Эффективность профилактики у пациентов второй группы по индексу РМА составила в первой подгруппе 75,8 %, во второй подгруппе – 75,99 %, в третьей подгруппе – 75,8 %, в четвертой – 76,03 %, (рисунок 3.3).

Спустя 6 месяцев произошло небольшое повышение значений индекса РМА, которое составило в первой подгруппе - 2,95 (2,8; 3,1) %, во второй подгруппе - 2,88 (2,64; 3,1) %, в третьей подгруппе - 2,85 (2,69; 3,01) % и в четвертой - 2,82 (2,67; 2,97) %.

Таблица 3.7 - Эффективность профилактики по индексу РМА (%) у пациентов второй группы

Данные в виде: медиана (процентильный отрезок)

Под Группа	Исходное до отбеливания	После отбеливания	Через 10 дней	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
1	6,82 (6,6; 7,04)	7,32 (7,14; 7,5)	1,65 (1,51; 1,79)	2,95 (2,8; 3,1)	3,72 (3,56; 3,9)
2	6,79 (6,58; 7,0)	7,29 (7,21; 7,35)	1,63 (1,39; 1,84)	2,88 (2,64; 3,1)	3,81 (3,69; 3,92)
3	6,78 (6,65; 6,95)	7,28 (7,14; 7,42)	1,64 (1,45; 1,8)	2,85 (2,69; 3,01)	3,82 (3,67; 3,96)
4	6,76 (6,62; 6,9)	7,29 (7,18; 7,4)	1,62 (1,46; 1,78)	2,82 (2,67; 2,97)	3,79 (3,67; 3,92)

Примечание: между данными подгрупп статистически значимых различий при $p \leq 0,0083$ нет.

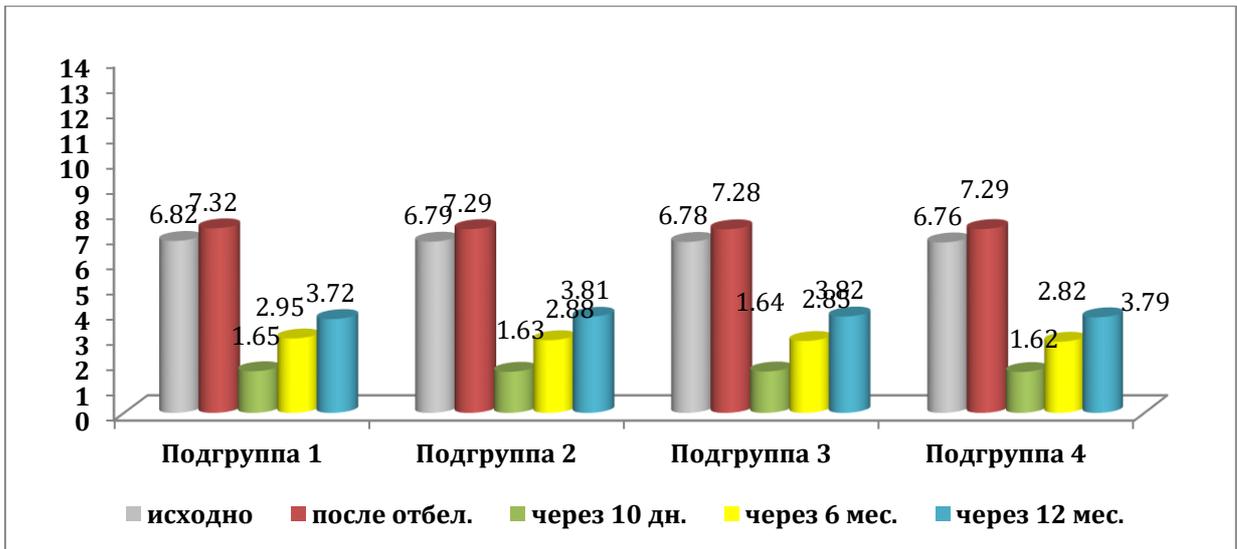


Рисунок 3.3 - Анализ ближайших и отдаленных результатов изучения индекса РМА у пациентов второй группы

Спустя 12 месяцев значения индекса РМА составили в первой и второй подгруппах 3,72 (3,56; 3,9) % и 3,81 (3,69; 3,92) %, а в третьей и четвертой подгруппах 3,82 (3,67; 3,96) % и 3,79 (3,67; 3,92) % соответственно.

Таким образом, назначение и проведение профессиональной гигиены полости рта исследуемым пациентам второй группы, а также применение рекомендованного комплекса профилактических средств гигиены по уходу за полостью рта, несомненно привело к снижению показателя РМА во всех четырех подгруппах второй группы.

3.3.3 Анализ результатов изучения индекса эффективности гигиены полости рта до и после проведения процедуры химического отбеливания и реминерализующей терапии у пациентов второй группы

Для определения гигиенического состояния полости рта у пациентов второй группы мы использовали индекс эффективности гигиены полости рта – РНР. Величина РНР до проведения профессиональной гигиены и процедуры отбеливания практически не отличалась у пациентов четырех подгрупп второй группы. Так, в первой подгруппе значение индекса РНР равнялась 1,25 (1,21; 1,29) баллам, во второй подгруппе - 1,23 (1,21; 1,25)

баллам, в третьей - 1,25 (1,21; 1,29) баллам, а в четвертой - 1,20 (1,18; 1,22) баллам, что соответствовало удовлетворительному уровню гигиены полости рта. После проведения гигиены полости рта и процедуры отбеливания показатель РНР снизился в первой подгруппе пациентов до 0,53 (0,6; 0,66) баллов, во второй подгруппе до 0,52 (0,51; 0,53) баллов, а в третьей и четвертой подгруппах до 0,53 (0,6; 0,66) и 0,51 (0,48; 0,53) баллов соответственно. Дальнейшее применение комплекса профилактических средств гигиены по уходу за полостью рта способствовало некоторому снижению изучаемого показателя. Спустя 10 дней, индекс РНР в первой и второй подгруппах пациентов составил 0,44 (0,43; 0,45) и 0,46 (0,43; 0,49) баллов соответственно, а в третьей и четвертой подгруппах исследуемых 0,45 (0,43; 0,45) и 0,43 (0,41; 0,44) баллов, что свидетельствовало о хорошем уровне гигиены полости рта. Эффективность профилактики у пациентов второй группы по индексу РНР составила в первой подгруппе 64,8%, во второй подгруппе – 62,7%, в третьей подгруппе – 63,2%, в четвертой – 64,2% (таблица 3.8).

Через 6 месяцев после проведения профессиональной гигиены полости рта и процедуры отбеливания произошла следующая динамика. В первой и второй подгруппе значения индекса РНР соответствовали 0,51 (0,46; 0,55) и 0,53 (0,51; 0,56) баллов, а в третьей и четвертой подгруппах - 0,51 (0,46; 0,55) и 0,54 (0,51; 0,54) баллов соответственно, что соответствовало хорошему уровню гигиены полости рта.

Спустя 12 месяцев показатель индекса РНР изменился в сторону увеличения. При этом, в первой подгруппе пациентов он составил 0,62 (0,6; 0,64) баллов, во второй подгруппе - 0,64 (0,63; 0,65) баллов, в третьей подгруппе исследуемых лиц - 0,62 (0,6; 0,64) баллов, а в четвертой - 0,65 (0,62; 0,68) баллов, что соответствовало хорошему уровню гигиены полости рта (рисунок 3.4).

Таблица 3.8 - Эффективность профилактики по индексу РНР у пациентов второй группы

Под Группа	Исходное до отбеливания	После отбеливания	Через 10 дней	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
1	1,25 (1,21;1,29)	0,63 (0,6;0,66)*#×	0,44 (0,43;0,45)*×	0,51 (0,46;0,55)*#	0,62 (0,6;0,64)*#×
2	1,23 (1,21;1,25)	0,52 (0,51;0,53)*	0,46 (0,43;0,49)*	0,53 (0,51;0,56)*	0,64 (0,63;0,65)* π
3	1,23 (1,22;1,24)	0,53 (0,51;0,53) #	0,45 (0,43;0,47) £°	0,54 (0,52;0,56)#°	0,66 (0,64;0,68)# π
4	1,20 (1,18;1,22)	0,51 (0,48;0,53) ×	0,43 (0,41;0,44)×£ °	0,53 (0,51;0,54)°	0,65 (0,62;0,68)×

Примечание: данные в виде: медиана (процентильный отрезок); * - различия статистически значимы между 1 и 2 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 6, 12 месяцев; # - различия статистически значимы между 1 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 6, 12 мес.; × - различия статистически значимы между 1 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 12 мес.; £ - различия статистически значимы между 2 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней; ° - различия статистически значимы между 4 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 6 мес.; π - между данными 2 и 3 подгрупп различия статистически значимы через 12 мес.

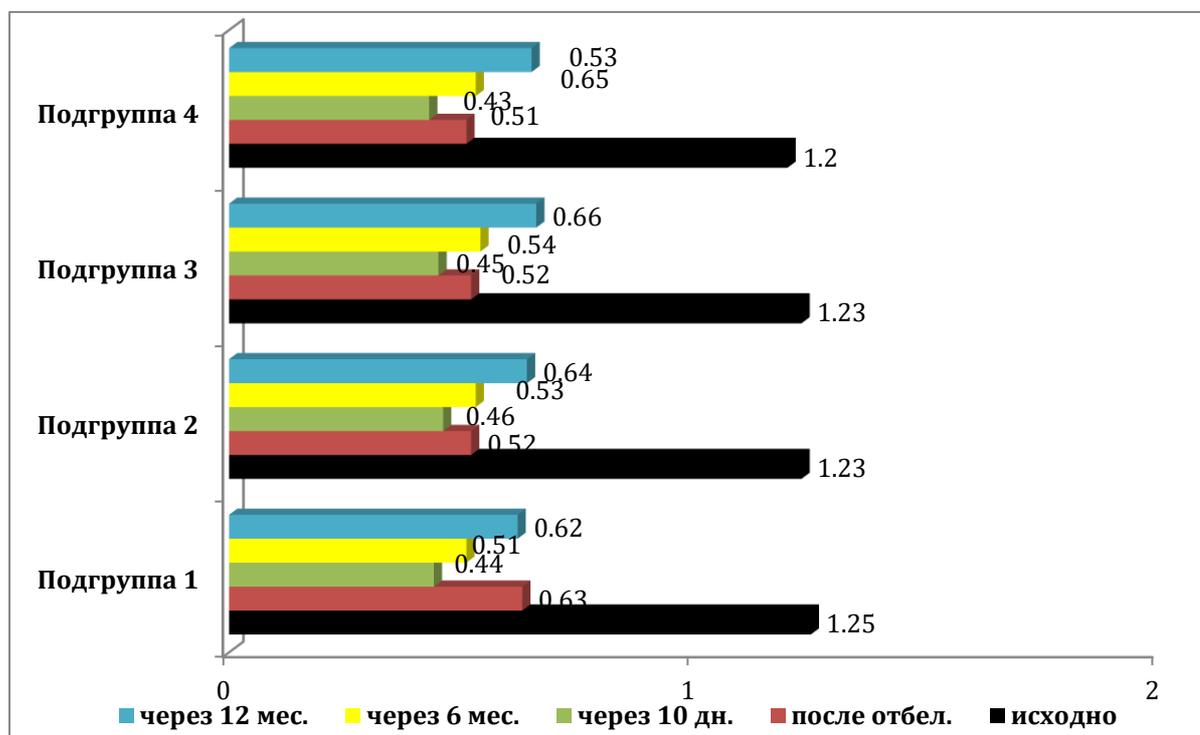


Рисунок 3.4. - Анализ ближайших и отдаленных результатов изучения индекса РНР у пациентов второй группы

Таким образом, проведение профессиональной гигиены полости рта, в также применение рекомендованного комплекса профилактических средств гигиены по уходу за полостью рта, способствовало снижению у пациентов показателя РНР во всех подгруппах второй группы, соответствуя хорошему уровню гигиены.

3.3.4 Анализ результатов изучения индекса реминерализации и у пациентов второй группы

Проводили изучение эффективности, применяемой реминерализующей терапии с помощью индекса реминерализации (ИР). До начала наблюдения исходное значение индекса реминерализации (ИР) у пациентов второй группы первой подгруппы составляло 2,88 (2,83; 2,92) баллов; у лиц второй подгруппы 2,85 (2,82; 2,88) баллов; у исследуемых третьей и четвертой подгруппы 2,86 (2,82; 2,9) и 2,87 (2,81; 2,93) баллов соответственно.

После проведения профессиональной гигиены полости рта и процедуры химического отбеливания значение показателя индекса реминерализации (ИР) увеличилось у всех пациентов второй группы. Так в первой подгруппе значение ИР составляло 3,68 (3,63; 3,71) баллов; у пациентов второй подгруппы – 3,69 (3,65; 3,74) баллов; у пациентов третьей подгруппы изучаемый показатель равнялся 3,66 (3,63; 3,7) баллов; у исследуемых четвертой подгруппы - 3,67 (3,64; 3,7) баллов. Это свидетельствовало о значительном снижении резистентности твердых тканей зубов.

После проведения процедуры химического отбеливания пациентам второй группы первой подгруппы была назначена «Sensitive-Ultra» - зубная паста для снятия чувствительности зубов и восстановления эмали два раза в день в течение 12 месяцев. Проводили изучение эффективности применяемой зубной пасты с помощью индекса реминерализации, который

через 10 суток у пациентов данной подгруппы составил в среднем 2,55 (2,45; 2,62) баллов.

Пациентам второй группы второй подгруппы после отбеливания зубов была рекомендована к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день; так же пациентам проводили местную реминерализующую терапию препаратом «Фторлак - Белак-F» 1 раз в день, в течение 10 дней. Спустя 10 суток, индекс реминерализации у пациентов составил в среднем 1,41 (1,35; 1,47) баллов.

Лицам второй группы третьей подгруппы после процедуры отбеливания зубов была также рекомендована к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день; повышение резистентности твердых тканей у пациентов данной подгруппы осуществлялось путем использования препарата «Гипостез» (ООО «Радуга Р», Россия) 1 раз в день, в течение 10 дней. Значение ИР спустя 10 суток после проведения процедуры отбеливания равнялось 1,34 (1,29; 1,40) баллов.

Исследуемым пациентам второй группы четвертой подгруппы после проведения процедуры отбеливания витальных зубов была рекомендована к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день, в течение 10 суток. В качестве реминерализующей терапии, назначено применение препарата «Сенсидент», с последующей обработкой бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил» 1 раз в день, в течение 10 дней. По истечению 10 суток, индекс реминерализации равнялся в среднем 1,07 (1,04; 1,08) баллов (таблица 3.9).

Спустя 6 месяцев после проведения процедуры отбеливания ИР в первой подгруппе увеличился до 2,84 (2,75; 2,91) баллов, что свидетельствовало о снижении резистентности твердых тканей зубов. Во второй подгруппе исследуемых наблюдалось незначительное увеличение данного показателя до 1,65 (1,54; 1,73) баллов. В третьей подгруппе также отмечалось увеличение показателя ИР у пациентов. Оно было также незначительным и составило 1,6 (1,52; 1,7) баллов. В четвертой подгруппе

пациентов, спустя 10 суток, после начала исследования, было рекомендовано использовать комплексную зубную пасту «Биокальций» для ежедневного ухода и профилактики изменения в цвете отбеленных зубов 2 раза в день. Было отмечено увеличение ИР до 1,29 (1,21; 1,37) баллов (рисунок 3.5).

Спустя 12 месяцев после проведения процедуры отбеливания зубов, значение изучаемого индекса ИР в первой подгруппе составило 2,86 (2,8; 2,9) баллов; во второй подгруппе - 2,11 (2,03; 2,19) баллов; в третьей подгруппе - 2,09 (2,02; 2,2) баллов; в четвертой подгруппе пациентов значение ИР составило 1,43 (1,42; 1,49) баллов.

Таблица 3.9 - Результаты изучения индекса реминерализации и у пациентов второй группы

Под-группа	Исходное до отбеливания	После отбеливания	Через 10 дней	Через 6 месяц	Через 12 месяц
1	2,88 (2,83;2,9)	3,68 (3,63;3,7)	2,55 (2,45;2,62)*#×	2,84 (2,75;2,91)*#×	2,86 (2,8;2,9)*#×
2	2,85 (2,82;2,8)	3,69 (3,65;3,74)	1,41 (1,35;1,47)*£	1,65 (1,54;1,73)*£	2,11 (2,03;2,19)*#£
3	2,86 (2,82;2,9)	3,66 (3,63;3,7)	1,34 (1,29;1,40)#°π	1,6 (1,52;1,7) #°	2,09 (2,02;2,2)°
4	2,87 (2,81;2,93)	3,67 (3,64;3,7)	1,07 (1,04;1,08)×£°π	1,29 (1,21;1,37)×£°	1,43 (1,42;1,49)×£°

Примечание: данные в виде: медиана (процентильный отрезок); * - различия статистически значимы между 1 и 2 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней; # - различия статистически значимы между 1 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней; × - различия статистически значимы между 1 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 6, 12 мес.; £ - различия статистически значимы между 2 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 6, 12 мес.; ° - различия статистически значимы между 4 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 6, 12 месяцев; π - между данными 2 и 3 подгрупп статистически значимые различия через 10 дней.

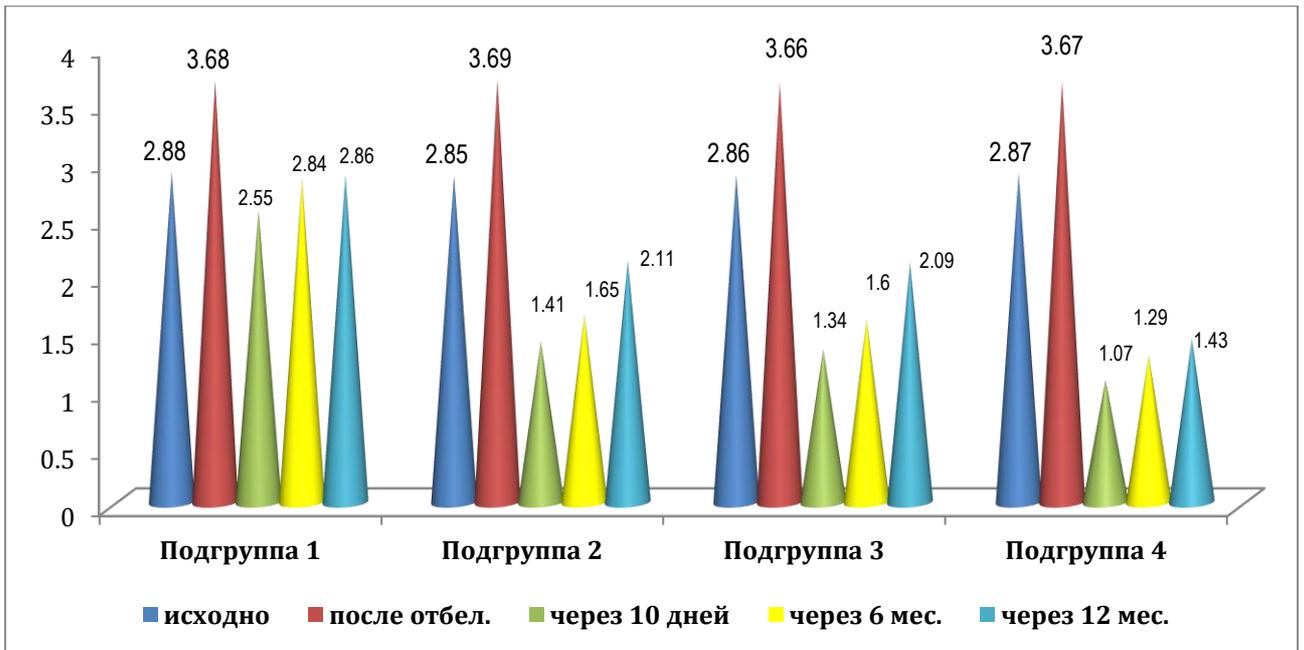


Рисунок 3.5 - Анализ ближайших и отдаленных результатов значений индекса реминерализации (ИР) у пациентов второй группы

Анализ ближайших и отдаленных результатов значений индекса реминерализации позволил сделать вывод о значительном снижении резистентности твердых тканей зубов в первой подгруппе исследуемых пациентов. Наилучшие значения изучаемого показателя отмечали у пациентов четвертой подгруппы, что свидетельствовало о правильности выбора в качестве поэтапной реминерализующей терапии применение препарата «Сенсидент», с последующей обработкой бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил» 1 раз в день, в течение 10 дней, а спустя 10 суток, зубной пасты «Биокальций» для комплексного ухода и профилактики изменения в цвете отбеленных зубов.

3.3.5 Анализ результатов значений кислотоустойчивости эмали у пациентов второй группы

Кислотоустойчивость эмали определяли с помощью теста эмалевой резистентности (ТЭР). При первичном обследовании пациентов второй группы первой подгруппы значение теста эмалевой резистентности равнялось 50 (40; 60) %; у исследуемых второй подгруппы 50 (40; 60) %; у

исследуемых третьей и четвертой подгруппы 50 (40; 60) % и 50 (40; 50) % соответственно.

После проведения профессиональной гигиены полости рта и процедуры химического отбеливания кислотоустойчивость эмали у всех пациентов снизилась. Так значение показателя индекса ТЭР в первой подгруппе составляло 70 (60; 80) %; у пациентов второй подгруппы – 70 (60; 80) %; у пациентов третьей подгруппы изучаемый показатель равнялся 80 (70; 80) %; у исследуемых четвертой подгруппы - 80 (70; 80) %.

Через 10 суток у пациентов первой подгруппы, которые пользовались после проведения процедуры химического отбеливания зубной пастой «Sensitive-Ultra» для снятия чувствительности зубов и восстановления эмали два раза в день, значения ТЭР индекса составило в среднем 60 (50; 60) %.

У пациентов второй подгруппы, которым после отбеливания зубов была рекомендована к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» два раза в день, а так же была проведена местная реминерализующая терапия препаратом «Фторлак - Белак-F» 1 раз в день, в течение 10 дней, индекс ТЭР составил в среднем 40 (30; 50) %.

Лицам третьей подгруппы второй группы после процедуры отбеливания зубов была рекомендована к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день. Повышение резистентности твердых тканей у пациентов данной подгруппы осуществлялось путем использования препарата «Гипостез» 1 раз в день, в течение 10 дней. Значение ТЭР спустя 10 суток после проведения отбеливания равнялось 40 (30; 40) %.

Исследуемым пациентам четвертой подгруппы, после проведения процедуры химического отбеливания витальных зубов была рекомендована к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день. В качестве реминерализующей терапии, было назначено применение препарата «Сенсидент», с последующей обработкой бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил» 1 раз в день, в течение 10 дней. Спустя

10 суток, значение теста эмалевой резистентности равнялось в среднем 20 (20; 30) % (таблица 3.10).

Через 6 месяцев после проведения процедуры химического отбеливания показатель ТЭР в первой подгруппе составил 50 (50; 60) %. Во второй подгруппе исследуемых наблюдалось незначительное увеличение данного показателя до 50 (40; 60) %. В третьей подгруппе также отмечалось небольшое увеличение показателя ТЭР у пациентов, при этом значение изучаемого индекса составило - 50 (40; 50) %. В четвертой подгруппе пациентов, которые пользовались зубной пастой «Биокальций» для комплексного ухода и профилактики изменения в цвете отбеленных зубов, увеличение показателя ТЭР произошло лишь до 30 (30; 30) % (рисунок 3.6).

Таблица 3.10 - Результаты изучения значений кислотоустойчивости эмали у пациентов второй группы

Подгруппа	Исходное до отбеливания	После отбеливания	Через 10 дней	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
1	50 (40; 60)	70 (60;80)	60 (50;60)* #×	50 (50;60) ×	50 (50;60) ×
2	50 (40; 60)	70 (60;80)	40 (30;50)*£	50 (40;60) £	50 (50;60) £
3	50 (40; 60)	80 (70;80)	40 (30;40) #°	50 (40;50) °	50 (40;60)°
4	50 (40; 50)	80 (70;80)	20 (20;30) ×£°	30 (30;30)×£°	40(30;40)×£°

Примечание: * - различия статистически значимы между 1 и 2 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней; # - различия статистически значимы между 1 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней; × - различия статистически значимы между 1 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 6, 12 мес.; £ - различия статистически значимы между 2 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 6, 12 мес.; ° - различия статистически значимы между 4 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 6, 12 мес.; между данными 2 и 3 подгрупп статистически значимых различий нет.

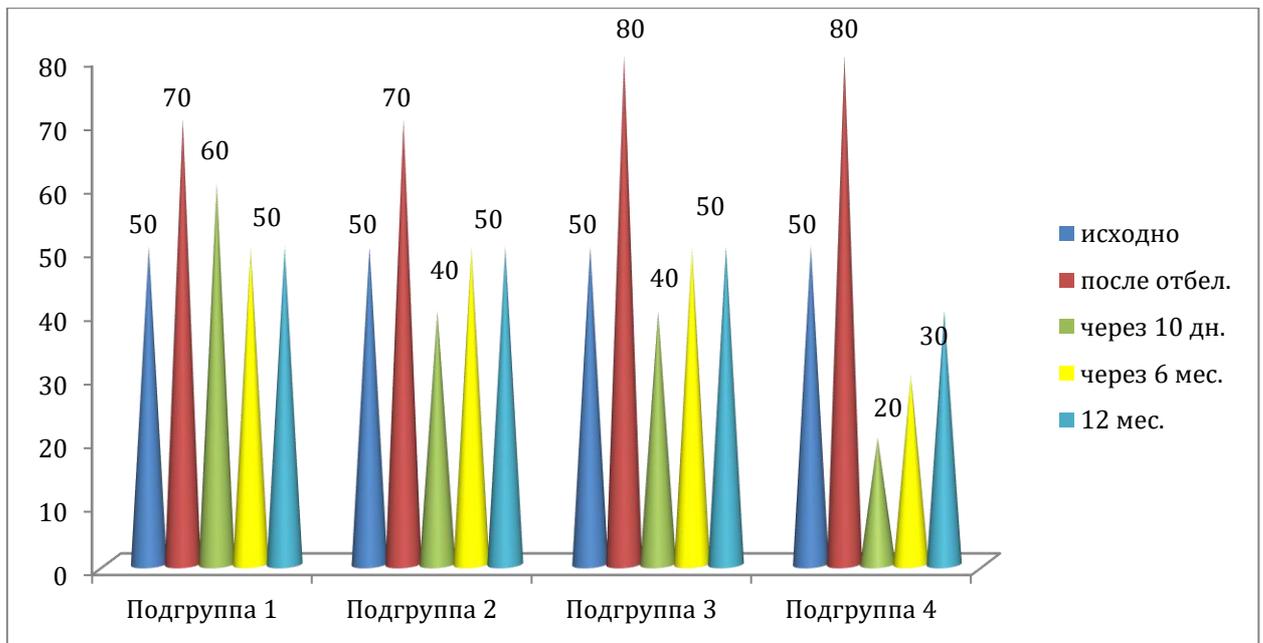


Рисунок 3.6 - Анализ ближайших и отдаленных результатов исследования кислотоустойчивости эмали

Спустя 12 месяцев после проведения процедуры химического отбеливания зубов, значение изучаемого индекса ТЭР в первой подгруппе составило 50 (50; 60) %; во второй подгруппе - 50 (50; 60) %; в третьей подгруппе - 50 (40; 60) %; в четвертой подгруппе пациентов значение ТЭР составило 40 (30; 40) %.

Таким образом, ближайшие результаты проведенного исследования кислотоустойчивости эмали позволили сделать вывод о том, что назначение после проведения процедуры химического отбеливания к использованию лечебно-профилактической зубной пасты «Sensitive-Ultra» 2 раза в день и, в качестве реминерализующей терапии, применение препарата «Сенсидент», с последующей обработкой бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил» 1 раз в день, в течение 10 дней является более эффективным комплексным методом. Назначение зубной пасты «Биокальций» для комплексного ухода и профилактики изменения в цвете отбеленных зубов 2 раза в день, спустя 10 суток после проведения отбеливания не повлияло на показатель кислотоустойчивости эмали.

3.3.6 Анализ изучения величин показателя индексов распространения и интенсивности гиперестезии зубов у пациентов второй группы

Для более объективной оценки чувствительности твердых тканей зубов проводили изучение величин показателя индексов распространения гиперестезии зубов (ИРГЗ) и интенсивности гиперестезии зубов (ИИГЗ) до проведения процедуры химического отбеливания, после процедуры отбеливания, через 10 суток, через 6 и 12 месяцев.

До проведения процедуры химического отбеливания у пациентов второй группы показатели ИРГЗ и ИИГЗ находились на нулевой отметке. После процедуры отбеливания у пациентов второй группы отмечалась генерализованная форма гиперестезии 2 степени. В первой подгруппе показатель ИРГЗ – соответствовал 30,05 (30,01; 30,09) %, а ИИГЗ – 1,91 (1,62; 2,19) баллов; во второй подгруппе ИРГЗ равнялся 30,39 (30,36; 30,42) %, а ИИГЗ – 1,9 (1,7; 2,05); в третьей подгруппе ИРГЗ - 31,03 (30,36; 30,40) %, а ИИГЗ – 1,86 (1,75; 2,05) баллов; в четвертой подгруппе – ИРГЗ – 31,12 (31,1; 31,14) %, а ИИГЗ – 1,89 (1,76; 2,02) баллов.

Через 10 дней у пациентов второй группы первой подгруппы, которые пользовались после проведения процедуры химического отбеливания зубной пастой «Sensitive-Ultra» для снятия чувствительности зубов и восстановления эмали два раза в день, значение ИРГЗ равнялось 14,32(14,31; 14,73) %, а ИИГЗ – 1,13 (0,94; 1,38) баллов, что соответствовало ограниченной форме гиперестезии 2 степени.

У пациентов второй подгруппы, которые использовали зубную пасту «Sensitive-Ultra» 2 раза в день, а так же проведение местной реминерализующей терапии препаратом «Фторлак - Белак-Ф» 1 раз в день, в течение 10 дней, ИРГЗ равнялся 5,25 (5,03; 5,47) %, ИИГЗ – 1,09 (0,99; 1,31) баллов. Это соответствовало ограниченной форме гиперестезии 1 степени.

Лицам третьей подгруппы после процедуры отбеливания зубов была рекомендована к использованию зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день.

Повышение резистентности твердых тканей у пациентов данной подгруппы осуществлялось путем использования препарата «Гипостез» 1 раз в день, в течение 10 дней. Значение изучаемых показателей ИРГЗ и ИИГЗ равнялись 5,05 (5,03; 5,5) % и 1,07 (0,89; 1,25) баллов, что также соответствовало ограниченной форме гиперестезии 1 степени.

Пациентам четвертой подгруппы, после отбеливания витальных зубов была рекомендована к использованию зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день. В качестве реминерализующей терапии, было назначено применение препарата «Сенсидент», с последующей обработкой бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил» 1 раз в день, в течение 10 дней. Спустя 10 суток, данные ИРГЗ и ИИГЗ находились на нулевой отметке, что отражено в таблице 3.11, 3.12 и на рисунке 3.7, 3.8.

Таблица 3.11 - Результаты изучения индексов распространения гиперестезии зубов у пациентов второй группы

Под группа	Исход. до отбелив.	После отбеливания	Через 10 дней	Через 6 месяцев	Через 12 Месяцев
1	0,0 (0,0;0,0)	30,05 (30,01;30,09)*#×	14,32 (14,31;14,73)*# ×	19,02 (18,68;19,36)*# ×	24,13 (23,92;24,34)*# ×
2	0,0 (0,0;0,0)	30,39 (30,36;30,42)* £	5,25 (5,03;5,47)* £	8,45 (8,13;8,77)* £	14,61 (14,37;14,83)*# £
3	0,0 (0,0;0,0)	31,03 (30,36;30,40)# °	5,05 (5,03;5,5) #°	8,03 (8,15;8,8) #°	14,02 (14,37;14,9) °
4	0,0 (0,0;0,0)	31,12 (31,1;31,14)×£ °	0,0 (0,0;0,0) ×£°	0,0 (0,0;0,0) ×£°	0,0 (0,0;0,0) ×£°

Примечание: данные в виде: медиана (процентильный отрезок)

* - различия статистически значимы между 1 и 2 подгруппами при $p \leq 0,0083$ после отбеливания, через 10 дней, 6, 12 мес; # - различия статистически значимы между 1 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ после отбеливания, через 10 дней, 6, 12 мес; × - различия статистически значимы между 1 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ после отбеливания, через 10 дней, 6, 12 мес.; £ - различия статистически значимы между 2 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ после отбеливания, через 10 дней, 6, 12 мес.; ° - различия статистически значимы между 4 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ после отбеливания, через 10 дней, 6, 12 мес.; между данными 2 и 3 подгрупп статистически значимых различий нет.

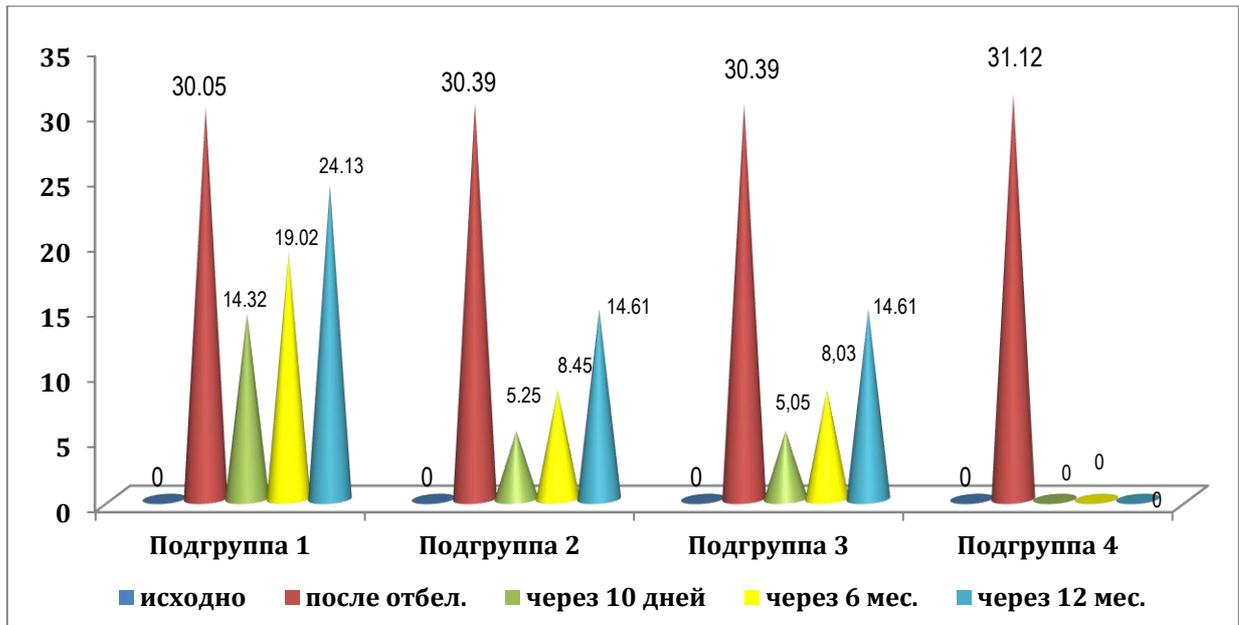


Рисунок 3.7 - Анализ изучения величин показателя индексов распространения гиперестезии зубов у пациентов второй группы

Таблица 3.12 - Анализ изучения величин показателя индексов интенсивности гиперестезии зубов у пациентов второй группы

Под Группа	Исходное до отбеливания	После отбеливания	Через 10 дней	Через 6 месяцев	Через 12 месяцев
1	0,0 (0,0;0,0)	1,91 (1,62;2,19)	1,13 (0,94;1,38) ×	1,52 (1,3;1,74)* #×	1,54 (1,45;1,63)* #×
2	0,0 (0,0;0,0)	1,9 (1,7;2,05)	1,09 (0,99;1,31) £	1,13 (1,07;1,29)* £	1,14 (0,95;1,33)* £
3	0,0 (0,0;0,0)	1,86 (1,75;2,05)	1,07 (0,89;1,25) °	1,1 (0,81;1,3) #°	1,13 (0,97;1,29) #°
4	0,0 (0,0;0,0)	1,89 (1,76;2,02)	0,0 (0,0;0,0) ×£°	0,0 (0,0;0,0) ×£°	0,0 (0,0;0,0) ×£°

Примечание: данные в виде: медиана (процентильный отрезок)

* - различия статистически значимы между 1 и 2 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 6, 12 мес; # - различия статистически значимы между 1 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней; × - различия статистически значимы между 1 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 6, 12 мес.; £ - различия статистически значимы между 2 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 6, 12 мес.; ° - различия статистически значимы между 4 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 10 дней, 6, 12 мес.; между данными 2 и 3 подгрупп статистически значимых различий нет.

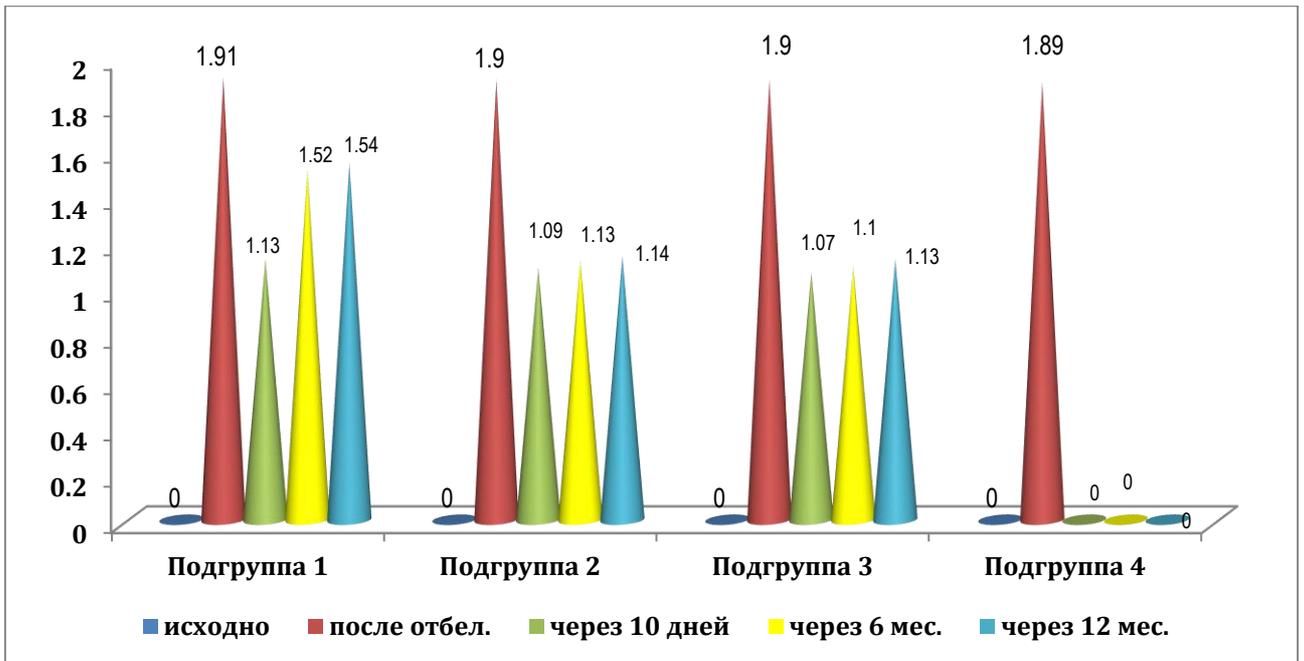


Рисунок 3.8 - Анализ изучения величин показателя индексов интенсивности гиперестезии зубов у пациентов второй группы

Через 6 месяцев после проведения процедуры отбеливания в первой подгруппе наблюдалось небольшое увеличение изучаемых показателей: ИРГЗ и ИИГЗ составил 19,02 (18,68; 19,36) % и 1,52(1,3;1,74) баллов. Во второй подгруппе ИРГЗ составил 8,45 (8,13; 8,77) %, а ИИГЗ – 1,13 (1,07;1,29) баллов. В третьей подгруппе также отмечалось небольшое увеличение показателей и ИРГЗ составил 8,03 (8,15; 8,8) %, а ИИГЗ – 1,1(0,81;1,3) баллов. В четвертой подгруппе у пациентов данные ИРГЗ и ИИГЗ находились на нулевой отметке.

Спустя 12 месяцев после проведения процедуры химического отбеливания зубов, значение изучаемых индексов в первой подгруппе составило: ИРГЗ – 24,13 (23,92; 24,34) %, ИИГЗ – 1,54 (1,45; 1,63) баллов; во второй подгруппе - 14,61 (14,37; 14,83) % и 1,14 (0,95; 1,33); в третьей подгруппе - 14,02 (14,37; 14,9) % и 1,13 (0,97; 1,29); в четвертой подгруппе пациентов значения ИРГЗ и ИИГЗ находились на нулевой отметке.

3.4 Результаты растровой электронной микроскопии эмали постоянных зубов человека до, после профессионального отбеливания, осветления эмали и применения комплекса профилактических средств

Проведение растровой электронной микроскопии (РЭМ) поверхности эмали интактного зуба (первая группа) показало наличие естественных борозд, царапин и микротрещин. Было отмечено наличие отдельных фрагментов в виде органических наслоений. Поверхность эмали представлена относительно однородной структурой, с наличием небольших углублений диаметром до 2 мкм округлой формы, с выходом эмалевых призм в центре. Известно, что подобные образования описаны на поверхности эмали интактных зубов (рисунок 3.9).

Во второй группе после проведения отбеливания в течение 60 минут гелем, содержащим 35% перекись водорода, на поверхности эмали отмечали микротрещины и участки деминерализации. Эмаль имела вид, «изъеденный молью» (рисунок 3.10).

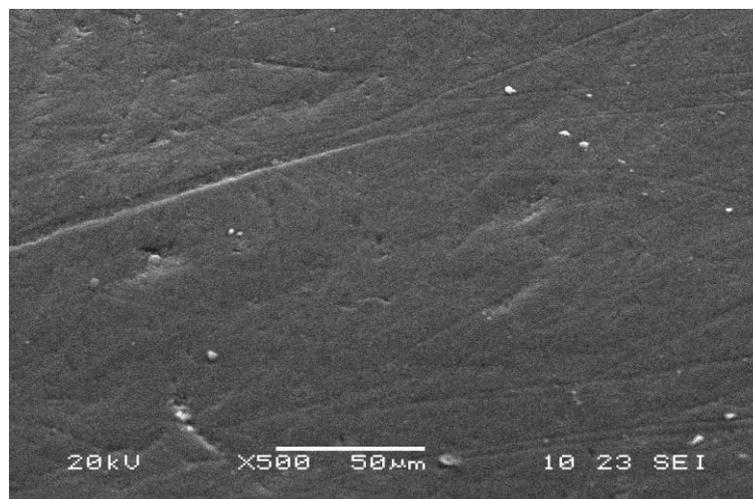


Рисунок 3.9 - 1 группа (контроль) – экспериментальные образцы содержали в сосуде в изотоническом растворе

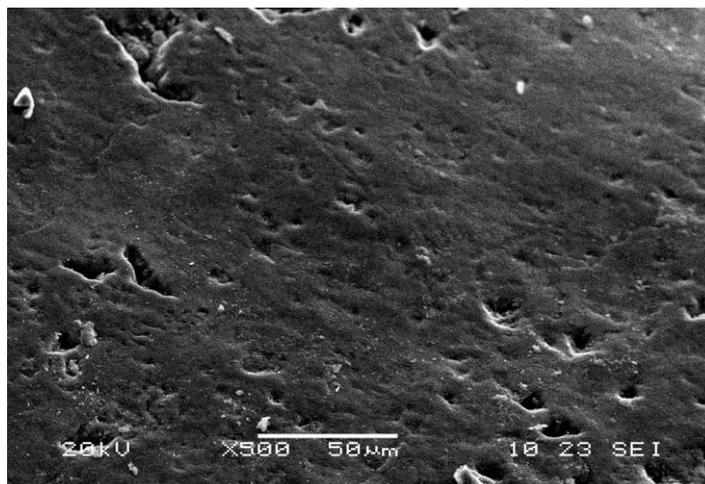
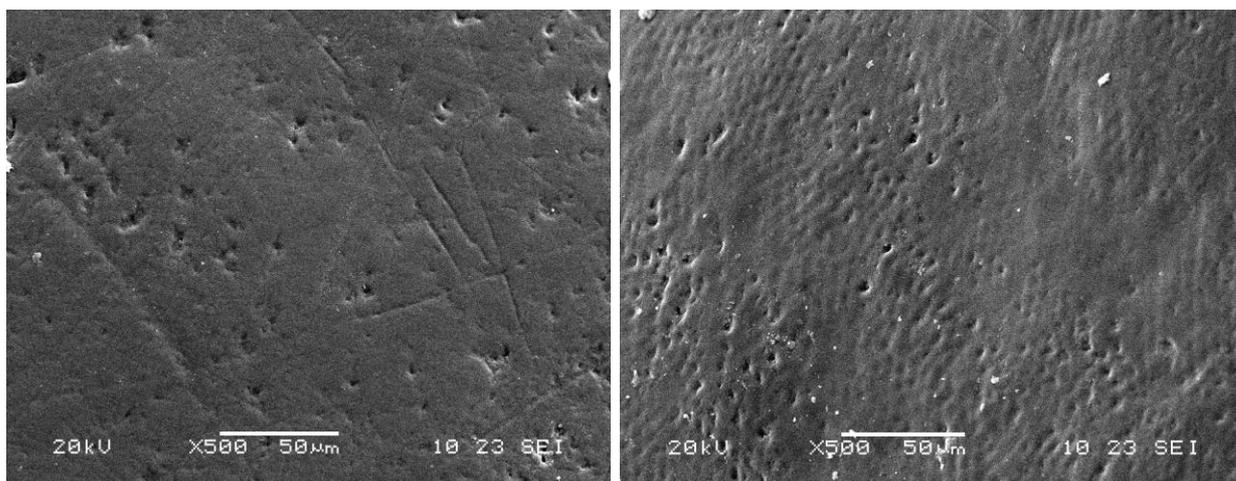


Рисунок 3.10 - 2 группа экспериментальных образцов после проведения отбеливания в течение 60 минут гелем, содержащим 35% перекись водорода; процедуру повторяли в течение трех дней

В третьей группе зубы обрабатывали зубной пастой «Пародонтол – Тройное действие», а в четвертой группе – зубной пастой «Новый жемчуг - Отбеливающая», в течение 48 часов. Затем помещали их в сосуд с изотоническим раствором для набора влаги. Было отмечено, что поверхность эмали выглядела однородной, с естественными царапинами и небольшими углублениями округлой формы, в центре которых находился выход эмалевых призм (рисунок 3.11 (а, б)).



а

б

Рисунок 3.11 – а) 3 группа экспериментальных образцов (зубы обрабатывали отбеливающей зубной пастой «Пародонтол – Тройное действие»),
 б) 4 группа экспериментальных образцов (зубы обрабатывали зубной пастой «Новый жемчуг - Отбеливающая»)

В пятой группе зубы обрабатывали зубной пастой «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание», а в шестой группе зубной пастой «Биокальций». Исследуемая поверхность эмали выглядела однородной, плотной, с естественными единичными царапинами (рисунок 3.12 (а, б)).

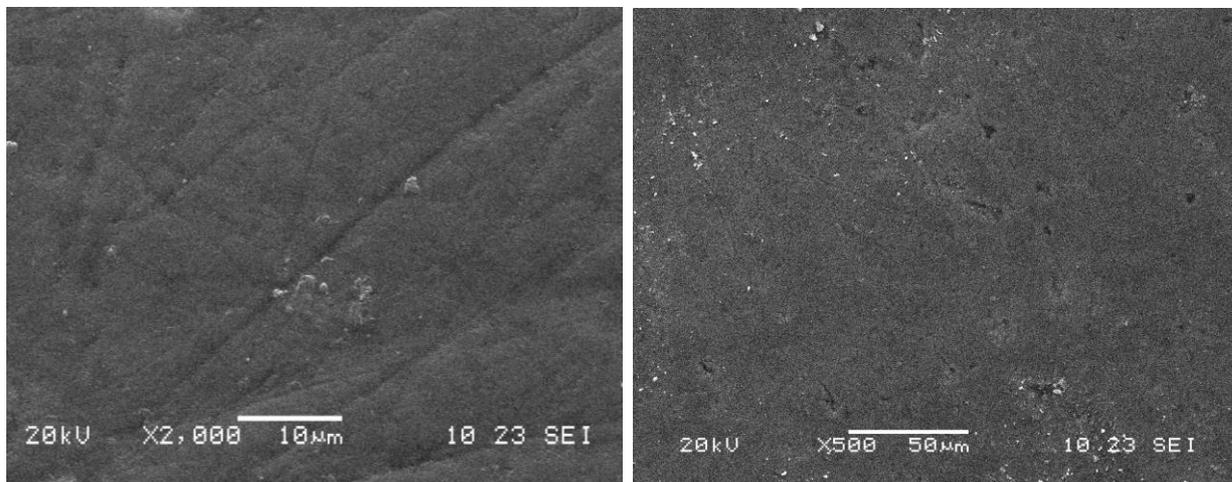
*а**б*

Рис. 3.12. а) 5 группа экспериментальных образцов (зубы содержали в сосуде с зубной пастой «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание», б) 6 группа экспериментальных образцов (проводили обработку зубной пастой «Биокальций» в течение двух суток)

В седьмой группе зубы выдерживали в средстве с 35% перекисью водорода, затем помещали на 2 суток в сосуд с зубной пастой «Sensitive-Ultra». Изучаемая поверхность эмали характеризовалась однородной структурой, с наличием небольших участков деминерализации и кратерообразных углублений. Восьмую группу зубов обрабатывали отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода, а затем на двое суток помещали в сосуд с фторлаком «Белак-Ф». На поверхности эмали были зарегистрированы единичные трещины и участки эрозий. Светлые точки на изучаемой поверхности эмали указывали о закрытии выхода эмалевых призм и, соответственно, о реминерализации эмали (рисунок 3.13).

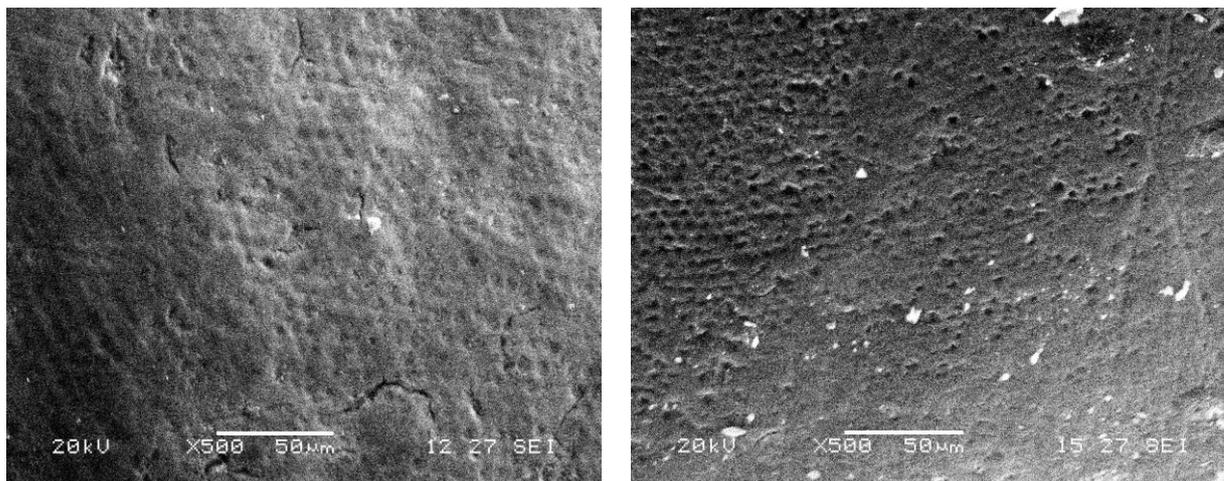


Рисунок 3.13 - а) 7 группа – экспериментальные образцы, обработанные отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода, а затем на двое суток помещенные в сосуд с зубной пастой «Sensitive»;
 б) 8 группа - экспериментальные образцы обрабатывали отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода, а затем на двое суток помещали в сосуд с фторлаком «Белак-Ф».

Девятую группу зубов обрабатывали отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода, а затем на двое суток в сосуд с препаратом «Гипостез». Поверхность эмали зуба характеризовалась относительно однородной структурой, с наличием небольших участков деминерализации и кратерообразных углублений. Десятую группу обрабатывали отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода, а затем на двое суток в сосуд с препаратом «Сенсидент», с последующей обработкой в течение 2 суток лаком «Флюорофил». Образцы, перед проведением растровой электронной микроскопии, помещали в сосуд с изотоническим раствором. На поверхности эмали были зарегистрированы небольшие участки эрозии, отмечались единичные микротрещины. Светлые точки на её поверхности, вероятно, свидетельствуют об отложениях фтористого натрия и фторида кальция (рисунок 3.14).

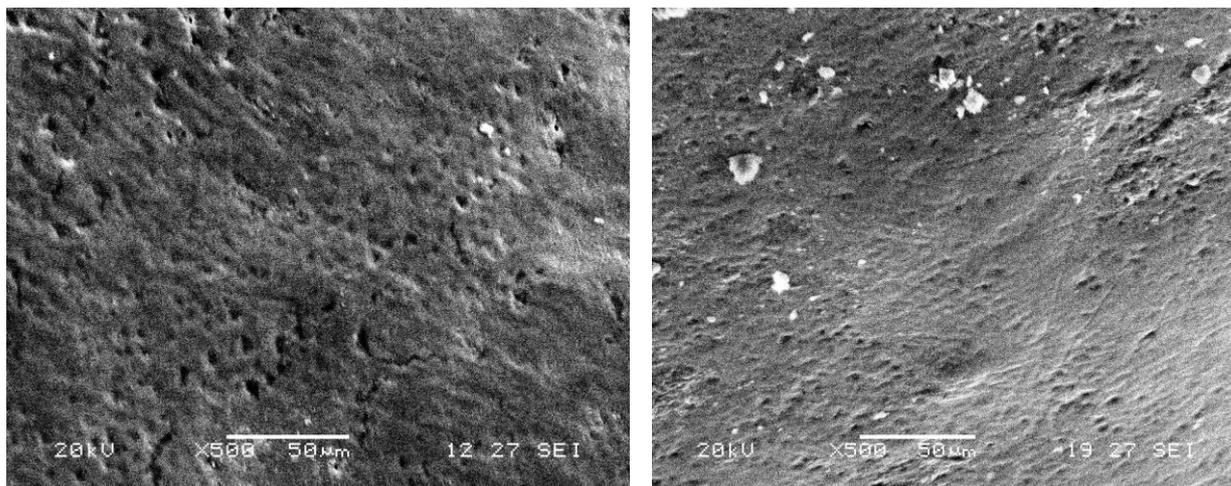


Рисунок - 3.14 а) 9 группу зубов обрабатывали отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода, а затем на двое суток в сосуд с «Гипостез».

б) 10 группу обрабатывали отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода по разработанной схеме, а затем на двое суток в сосуд «Сенсидент», а затем с лаком «Флюорофил»

Таким образом, по данным растровой электронной микроскопии, было выяснено, что использование отбеливающих препаратов, содержащих 35% перекись водорода приводит к появлению очагов деструкции эмали, на её поверхности отмечались множественные эрозии и микротрещины. Дальнейшая обработка исследуемых экспериментальных зубов реминерализующими препаратами позволила утверждать о преимуществе поэтапной реминерализующей терапии препаратами «Сенсидент» и «Флюорофил». При обработке зубов отбеливающими пастами не было зарегистрировано повреждение структуры эмали.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последние годы одной из важных составляющих стоматологического здоровья, эстетического облика современного успешного человека является оптимальный цвет и блеск зубов в зоне улыбки, что несомненно влияет на критерии качества жизни. В последние годы распространенность дисколоритов в мировой популяции составляет около 75%. Депульпирование или травма зуба, некариозные поражения, неконтролируемое использование домашнего отбеливания, курение, профессиональные вредности, употребление красного вина, кофе, крепкого чая, ягод смородины, черники, голубики, и достаточно высокий темп жизни у населения не позволяющий проводить гигиену полости рта после каждого приема пищи являются именно теми причинами, которые приводят к изменению цвета зубов. Известно, что у больных с изменениями цвета твердых тканей зубов наблюдают довольно часто воспалительные заболевания.

В последнее время в стоматологии для достижения высокой эстетики при изменении цвета зубов широко применяется консервативный метод лечения - отбеливания. Однако, клиницисты не пришли к единому мнению о безопасности различных видов отбеливания, что объясняет необходимость дополнительных исследований. Необходимо совершенствование методов предупреждения осложнений после проведения профессионального отбеливания, так как оно приводит к снижению резистентности, появлению участков деминерализации твердых тканей и гиперестезии твердых тканей.

На стоматологическом рынке имеется большое количество медикаментозных средств, которые применяются для профилактики и лечения гиперестезии зубов. Но, до настоящего времени, так и не выявлены наиболее эффективные из них, которые можно было бы использовать пациентам после стоматологических вмешательств, связанные с профессиональным отбеливанием. Нуждаются в уточнении методы проведения профилактических мероприятий у пациентов после

использования препаратов для коррекции и применения средств гигиены полости рта у лиц с дисколоритами.

В соответствии с поставленной целью и задачами было проведено обследование 460 лиц молодого возраста (студентов и ординаторов стоматологического факультета и студентов Института среднего образования отделения «Стоматология ортопедическая» позволило выявить нарушение естественного цвета твердых тканей зубов у 331 человека (72%). Причиной дисколоритов явились следующие этиологические факторы: неудовлетворительная гигиена полости рта, никотиновая пигментация, пищевая пигментация, поражение зубов кариесом, нарушение краевого прилегания пломб, девитальные зубы, процесс рецидива кариеса, гипоплазия эмали, тетрациклиновые зубы, флюороз. У большинства обследованных студентов, было отмечено сочетание нескольких факторов возникновения изменения цвета твердых тканей зубов (304 обследованных – 91,84%). Наличие же только одной причины определялось у 27 лиц молодого возраста, что составляло 8,16% от общего количества обследованных. Наиболее часто изменение цвета твердых тканей зубов у лиц молодого возраста наблюдалось, как сочетание неудовлетворительной гигиены полости рта (199 – 60,12%), поражение зубов кариесом (169 – 51,05%), пищевой пигментации (152 – 42%), встречаемости девитальных зубов (40 – 12,08%), наличия рецидива кариеса (38 – 11,4%), никотиновой пигментации (37 - 11,17%). Наблюдение единичных случаев было отмечено среди таких этиологических факторов, как флюороз (8 – 2,4%), гипоплазия эмали (7 – 2,1%), тетрациклиновые зубы (4 – 1,2%).

Анализ причин возникновения дисколоритов твердых тканей зубов у 60 пациентов второй группы, которые обратились в стоматологическую поликлинику ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, позволил сделать вывод, что неудовлетворительная гигиена полости рта была отмечена у 29 пациентов (48,33%); пищевая пигментация и никотиновая пигментация встречались у 21 обследованных (35%); нарушение кариозного прилегания пломб и рецидив

кариеса отмечали у 11 пациентов (18,33%); некариозные поражения зубов у 6 лиц (10%). Полученные данные проведенного нами исследования, свидетельствуют о высокой частоте дисколоритов зубов у лиц молодого и среднего возраста, об отрицательной роли в их возникновении факторов неудовлетворительной гигиены полости рта, пищевой, никотиновой пигментации, кариозных и некариозных поражениях, о необходимости проведения санитарно-просветительной работы, обучению правильному уходу за полостью рта, плановому посещению врача-стоматолога для своевременного выявления и лечения патологии.

Проводили исследование эффективности использования зубных паст с отбеливающим эффектом у лиц первой группы, на основании анализа динамики изменений показателя цвета твердых тканей зубов, индексов реминерализации твердых тканей зубов, теста эмалевой резистентности, индекса гигиены полости рта до исследования, а также через 3 и 6 месяцев после начала исследования.

В первой группе первой подгруппе студентам назначали к использованию зубную пасту «Пародонтол – Тройное действие» (Россия). При первичном обследовании студентов первой группы первой подгруппы показатель цвета в цифровой интерпретации составлял 12,47 (11,1; 13,41) единиц. Показатель реминерализации равнялся 2,75 (2,61; 2,81) баллам, показатель кислотоустойчивости составлял 40 (30; 50)%. У студентов был удовлетворительный уровень гигиены полости рта - 1,36 (1,27; 1,52) баллов. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа.

Спустя 1 месяц отмечалось незначительное осветление зубов до 12,1 (11,95; 13,07) единиц, за счет диоксида кремния. Показатель реминерализации снизился до 2,68 (2,6; 2,82) баллов, а значение ТЭР – до 30 (20; 40)%. Уровень гигиены полости рта у лиц данной подгруппы улучшился до 0,49 (0,27; 0,85) баллов. У 3 (20%) пациентов отмечалась ограниченная

форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа, у 1 пациента - отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами только на дискомфорт.

Через 3 месяца среднее значение цвета зубов лиц молодого возраста составляло 12,02 (11,08; 13,08). Резистентность твердых тканей зубов повысилась до 2,59 (2,52; 2,84) баллов, на основании реминерализующего эффекта комплекса пиррофосфатных солей: тринатрий фосфата и тетракалия пиррофосфата, которые входили в состав использованной зубной пасты. Значение ТЭР снизилось и составило 20 (20; 30) %, что свидетельствовало о повышении кислотоустойчивости эмали. Индекс РНР равнялся 0,47 (0,26; 0,71) баллам, что свидетельствовало о хорошем уровне гигиены полости рта. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт реакции при проведении пробы Шиффа.

Через 6 месяцев цифровой показатель цвета зубов исследуемых оставался на том же уровне и составлял 12,06 (11,99; 13,21) единиц, что не отличалось от ранее установленного. Показатель реминерализации зубов уменьшился до 2,46 (2,36; 2,63) баллов, значение ТЭР оставалось фактически на том же уровне и равнялся 20 (20; 30) %. Индекс РНР равнялся 0,46 (0,29; 0,50) баллам, что соответствовало хорошему уровню гигиены. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт реакции при проведении пробы Шиффа.

Студенты второй подгруппы первой группы использовали зубную пасту «Новый жемчуг - Отбеливающая» (Россия). При первичном обследовании студентов данной подгруппы, значение цвета в цифровой интерпретации равнялось 13,12 (12,56; 13,82) единицам. Показатель реминерализации составлял 2,69 (2,66; 2,76) баллов, значение кислотоустойчивости составляло 40 (30; 50)%. У обследуемых лиц отмечали удовлетворительный уровень гигиены полости рта, который соответствовал 1,34 (1,25; 1,44) баллов. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная

форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа.

Через 1 месяц было отмечено улучшение цвета зубов до 10,26 (10,03; 10,97) единиц, за счет входящих в состав пасты диоксида кремния и титана. При этом, значение реминерализации снизилось до 2,59 (2,58; 2,97) баллов, а показатель ТЭР – до 30 (20; 40)%, за счет фторида натрия и монофторфосфата. Гигиена полости рта улучшилась до 0,51 (0,44; 0,62) баллов, что соответствовало, по интерпретации индекса, хорошему уровню гигиены. У 3 (20%) пациентов отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа, у 1 пациента - отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами только на дискомфорт.

Через 3 месяца показатель цвета в цифровой интерпретации составлял 10,27 (9,96; 10,41). Резистентность твердых тканей зубов увеличилась до 2,40 (2,38; 2,72) баллов, на основании реминерализующего эффекта фторида натрия, который входил в состав использованной зубной пасты. Значение ТЭР составило 20 (20;30)%, что указывало на повышение кислотоустойчивости эмали. Значение индекса РНР соответствовало 0,46 (0,26; 0,61) баллам, что указывало на хороший уровень гигиены полости рта. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт реакции при проведении пробы Шиффа.

Спустя 6 месяцев после начала исследования, цифровой показатель цвета зубов студентов не изменился и составил 10,16 (10,0; 10,76) единиц. Резистентность твердых тканей зубов повысилась, о чем свидетельствовали полученные значения индекса ИР - 2,11 (2,09; 2,43) баллов и ТЭР - 20 (20;30)%. Состояние гигиены полости рта оценивалось, как хорошее, так как значение индекса РНР равнялось 0,39 (0,34; 0,46) баллам. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт реакции при проведении пробы Шиффа.

Студенты первой группы третьей подгруппы использовали зубную пасту «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание» (Россия). Исходное значение цвета в цифровой интерпретации равнялось 13,01 (12,58; 13,77) единицы. Показатель реминерализации составлял 2,51 (1,74; 3,02) баллов, показатель кислотоустойчивости - 40 (30; 50)%, отмечался удовлетворительный уровень гигиены полости рта - 1,33 (1,16; 1,52) баллов. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа.

Через 1 месяц цифровой показатель цвета твердых тканей зубов соответствовал 7,11 (6,69; 7,52) единицам. Показатель ИР составлял 2,30 (2,12; 2,70) баллов, а значение ТЭР, которое равнялось 30 (20; 40)%, указывало на повышение кислотоустойчивости эмали. Гигиеническое состояние полости рта оценивалось, как хорошее и соответствовало 0,49 (0,26; 0,73) баллов. У 1 (6,7%) пациента - отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами только на дискомфорт, то есть наблюдался выраженный эффект снижения гиперчувствительности у пациентов с ограниченной формой гиперестезии.

Через 3 месяца среднее значение цвета зубов лиц молодого возраста составляло 7,06 (6,71; 7,40). Резистентность твердых тканей зубов увеличилась до 2,16 (1,98; 2,40) баллов, на основании реминерализующего глицерофосфата кальция, который входил в состав использованной зубной пасты. Значение ТЭР составило 20 (20; 30)%, что указывало на повышение кислотоустойчивости эмали. Значение индекса РНР соответствовало 0,38 (0,24; 0,51) баллам, что указывало на хороший уровень гигиены полости рта у лиц молодого возраста. Наблюдалось отсутствие гиперестезии твердых тканей зубов у пациентов.

Оценка результатов, полученных через 6 месяцев после начала исследования показала, что цифровой показатель цвета зубов студентов не изменился и составил 7,1 (6,84; 7,37) единиц. Резистентность твердых тканей

зубов повысилась, о чем свидетельствовали полученные значения индекса ИР - 2,09 (1,89; 2,29) баллов. Кислотоустойчивость эмали увеличилась, о чем свидетельствовали полученные значения ТЭР - 20 (20; 30)%. Состояние гигиены полости рта оценивалось, как хорошее, так как значение индекса РНР равнялось 0,36 (0,28; 0,51) баллам, что обусловлено действием папаина на зубной налет. Гиперестезии твердых тканей зубов не наблюдалось.

Студенты первой группы четвертой подгруппы использовали комплексную зубную пасту «Биокальций» (Россия). Исходный показатель цвета в цифровой интерпретации составлял 12,50 (11,64; 13,50) единицы. Индекс реминерализации соответствовал 2,73 (2,54; 2,94) баллам, показатель кислотоустойчивости ТЭР равнялся 40 (30; 50)%. Как и в других подгруппах первой группы, отмечался удовлетворительный уровень гигиены полости рта, который соответствовал 1,30 (1,07; 1,50) баллов. У 4 пациентов (26,7%) отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами на дискомфорт и появление моторной реакции при проведении пробы Шиффа.

Через 1 месяц цифровой показатель цвета зубов был равен 7,06 (6,84; 7,46) единиц, показатель ИР - 2,29 (2,16; 2,52) баллов. Показатель ТЭР соответствовал 30 (20; 30)%. Полученные значения индекса РНР указывали на хорошее гигиеническое состояние полости рта - 0,47 (0,29; 0,65) баллов, благодаря содержанию в данной пасте папаина и компонента Polydon, активно расщепляющих окрашивающие эмаль зубов вещества и препятствующих образованию зубного налета. У 1 (6,7%) пациента - отмечалась ограниченная форма гиперестезии, с жалобами только на дискомфорт, то есть наблюдался выраженный эффект снижения гиперчувствительности у пациентов с ограниченной формой гиперестезии.

Спустя 3 месяца среднее значение цвета зубов у обследованных лиц молодого возраста соответствовало 7,03 (6,71; 7,40) единицам, благодаря инновационной системе Sp. White System, входящей в исследуемую зубную пасту, которая отбеливает и отлично полирует зубы до блеска. Резистентность твердых тканей зубов увеличилась до 2,08 (1,86; 2,36) баллов,

на основании реминерализующего биоактивного Кальциса и гидроксиапатита кальция, входящих в состав рекомендованной для использования зубной пасты. Показатель ТЭР составил значение – 20 (20; 20) %, что указывало на повышение кислотоустойчивости эмали. Значение индекса РНР соответствовало 0,31 (0,22; 0,51) баллам, что указывало на хороший уровень гигиены полости рта у лиц молодого возраста. Наблюдалось отсутствие гиперестезии у данной подгруппы пациентов.

Через 6 месяцев после начала исследования, цифровой показатель цвета зубов студентов не изменился и составил 7,01 (6,63; 7,34) единиц. Резистентность твердых тканей зубов повысилась, о чем свидетельствовали полученные значения индекса ИР - 2,05 (1,96; 2,15) баллов. Кислотоустойчивость эмали увеличилась, о чем свидетельствовали полученные значения ТЭР - 20 (20; 20) %. Состояние гигиены полости рта оценивалось, как хорошее, так как значение индекса РНР равнялось 0,34 (0,28; 0,44) баллам.

Анализ значений исследуемых индексов в сравнении между подгруппами в первой группе, представлен в приложениях (приложения 1, 2, 3, 4, 5, 6,7).

Таким образом, в результате проведенных исследований были получены данные, которые свидетельствуют о наиболее положительной динамике изменений показателей твердых тканей зубов у студентов третьей и четвертой подгруппы, которые использовали зубную пасту «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание», в состав которой входит глицерофосфат кальция, который оказывал выраженное реминерализующее действие и папаин, способствующий расщеплению зубного налета и комплексную зубную пасту «Биокальций», содержащую папаин и Polydon, которые препятствуют образованию зубного налета, а биоактивный Кальцис и гидроксиапатит кальция укрепляют и восстанавливают зубную эмаль, снижая чувствительность зубов. Это позволяет рекомендовать их для повышения уровня гигиенического состояния за полостью рта и безопасному

осветлению эмали. Однако, следует отметить, что стоимость комплексной зубной пасты «Биокальций» в 3 раза дешевле, чем «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание», что доказывает ее экономическую эффективность, особенно актуальную это для лиц молодого возраста - студентов.

Пациентам второй группы было проведено химическое отбеливание измененных в цвете витальных зубов. На основании используемого метода реминерализующей терапии, после процедуры отбеливания пациенты были разделены на 4 подгруппы:

- первая подгруппа – 15 человек, которым была рекомендована к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» («СПЛАТ» г. Москва);

- вторая подгруппа -15 человек, которым была назначена к применению лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день; для реминерализующей терапии использовался Фторлак - Белак-F («ВладМива», Россия) 1 раз в день, в течение 10 дней.

- третья подгруппа - 15 человек, которым была рекомендована к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день; повышение резистентности твердых тканей осуществлялось путем использования препарата «Гипостез» (ООО «Радуга Р», Россия) 1 раз в день, в течение 10 дней;

- четвертая подгруппа - 15 человек, которым после проведения процедуры отбеливания витальных зубов было предложено использовать лечебно-профилактическую зубную пасту «Sensitive-Ultra»; в качестве реминерализующей терапии назначено применение препарата «Сенсидент», с последующей обработкой бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил» (ООО «Целит», Россия). Также, пациентам данной подгруппы было рекомендовано, спустя 10 дней после проведения отбеливания зубов использовать зубную пасту «Биокальций» (Россия) для комплексного ухода и для профилактики изменения в цвете отбеленных зубов 2 раза в день.

Оценку исследуемых показателей цвета твердых тканей зубов, индексных показателей состояния гигиены полости рта, состояния твердых тканей, интенсивности и распространенности гиперестезии зубов проводили у пациентов всех четырех подгрупп проводили до и после процедуры отбеливания витальных зубов, после проведения реминерализующей терапии, а также спустя 10 дней, 6 и 12 месяцев.

У всех пациентов второй группы перед отбеливанием значение цвета твердых тканей зубов практически не отличалось. Так в первой подгруппе данный показатель составил 12,71 (12,62; 1,78) единиц, во второй группе 12,75 (12,65; 12,91) единиц. У лиц третьей подгруппы - 12,71 (12,59; 12,8) единиц, а у пациентов четвертой подгруппы - 12,7 (12,57; 12,8) единиц. После проведения процедуры химического отбеливания значения цвета витальных зубов во всех четырех подгруппах изменились и составили: 5,68 (5,62; 5,75) единиц в первой подгруппе, 5,72 (5,6; 5,86) – во второй, 5,69 (5,55; 5,8) – в третьей и 5,66 (5,52; 5,8) в четвертой подгруппе. Данные показателей цвета зубов у пациентов всех четырех подгрупп второй группы через 10 дней после процедуры химического отбеливания и проведения реминерализующей терапии не изменились, что указывало на то, что проведение реминерализующей терапии не повлияло на изменение цвета отбеленных витальных зубов.

Через 6 месяцев после проведения процедуры химического отбеливания цвет зубов изменился. Так, в первой подгруппе цвет зубов соответствовал 7,62 (7,47; 7,74) единицам, во второй подгруппе 7,69 (7,49; 7,88) единицам, в третьей подгруппе - 5,89 (5,65; 7,8) единицам, а в четвертой - 5,89 (5,67; 6,1) единицам. Через 12 месяцев после проведения процедуры химического отбеливания цвет зубов у пациентов первой подгруппы составил 8,98 (8,81; 9,14) единиц. У лиц второй подгруппы - 9,02 (8,91; 9,10) единиц. У исследуемых третьей группы данный показатель равнялся 8,91 (8,8; 9,0) единицам, а в четвертой подгруппе - 6,01 (5,82; 6,84) единиц.

Таким образом, анализ показателей значения цвета твердых тканей зубов до и после процедуры химического отбеливания позволил сделать вывод о правильном выборе комплексной зубной пасты «Биокальций» для профилактики изменения цвета отбеленных витальных зубов.

Значение индекса РМА до процедуры отбеливания во всех подгруппах второй группы было одинаковым и составляло 6,82 (6,6; 7,04) % в первой подгруппе, 6,79 (6,58; 7,0) % во второй, 6,78 (6,65; 6,95) % в третьей и 6,76 (6,62; 6,9) % в четвертой. После проведения профессиональной гигиены полости рта и химического отбеливания произошло незначительное изменение значений индекса РМА, которое составило 7,32 (7,14; 7,5) % в первой подгруппе пациентов; 7,29 (7,21; 7,35) % во второй подгруппе исследуемых; 7,28 (7,14; 7,42)% в третьей и 7,29 (7,18; 7,4)% в четвертой подгруппе. Через 10 дней после проведения процедуры химического отбеливания и реминерализующей терапии произошло снижение значений изучаемого индекса. Так, значение индекса РМА в первой подгруппе исследуемых лиц составило 1,65 (1,51; 1,79) %; во второй подгруппе пациентов - 1,63 (1,39; 1,84) %; в третьей подгруппе - 1,64 (1,45; 1,8) %, а в четвертой -1,62 (1,46; 1,78) %.

Снижение показателя индекса РМА связано с комплексом мер профилактики, который был проведен всем пациентам: профессиональной гигиене полости рта, обучению методу чистки зубов. Эффективность профилактики у пациентов второй группы по индексу РМА составила в первой подгруппе 75,8%, во второй подгруппе – 75,99%, в третьей подгруппе – 75,8%, в четвертой – 76,03%. Спустя 6 месяцев произошло небольшое повышение значений индекса РМА, которое составило в первой подгруппе - 2,95 (2,8; 3,1) %, во второй подгруппе - 2,88 (2,64; 3,1) %, в третьей подгруппе - 2,85 (2,69; 3,01) % и в четвертой - 2,82 (2,67; 2,97) % .Спустя 12 месяцев изменения значений индекса РМА произошли незначительно и составили в первой и второй подгруппах 3,72 (3,56; 3,9)% и 3,81 (3,69; 3,92)

%, а в третьей и четвертой подгруппах 3,82 (3,67; 3,96) % и 3,79 (3,67; 3,92) % соответственно.

Таким образом, назначение и проведение профессиональной гигиены полости рта исследуемым пациентам второй группы, а также применение рекомендованного комплекса профилактических средств гигиены по уходу за полостью рта, несомненно привело к снижению показателя РМА во всех четырех подгруппах второй группы.

Для определения гигиенического состояния полости рта у пациентов второй группы мы использовали индекс эффективности гигиены полости рта – РНР. Величина показателя эффективности гигиены полости рта (РНР) до проведения профессиональной гигиены и процедуры отбеливания практически не отличалась у пациентов четырех подгрупп второй группы. Так, в первой подгруппе значение индекса РНР равнялась 1,25 (1,21; 1,29) баллам, во второй подгруппе - 1,23 (1,21; 1,25) баллам, в третьей - 1,25 (1,21; 1,29) баллам, а в четвертой - 1,20 (1,18; 1,22), указывая на удовлетворительный уровень гигиены полости рта. После проведения процедуры профессиональной гигиены полости рта и отбеливания твердых тканей зубов, показатель РНР снизился в первой подгруппе пациентов до 0,53 (0,6; 0,66) баллов, во второй подгруппе исследуемых лиц до 0,52 (0,51; 0,53) баллов, а в третьей и четвертой подгруппах до 0,53 (0,6; 0,66) и 0,51 (0,48; 0,53) баллов соответственно. Дальнейшее применение комплекса профилактических средств гигиены по уходу за полостью рта способствовало некоторому снижению изучаемого показателя спустя 10 дней. Изучаемое значение индекса РНР в первой и второй подгруппах пациентов составило 0,44 (0,43; 0,45) и 0,46 (0,43; 0,49) баллов соответственно, а в третьей и четвертой подгруппах исследуемых 0,45 (0,43; 0,45) и 0,43 (0,41; 0,44) баллов, что свидетельствовало о хорошем уровне гигиены полости рта.

Эффективность профилактики у исследуемых второй группы по индексу РНР составила: в первой подгруппе 64,8%, во второй подгруппе – 62,7%, в третьей подгруппе – 63,2%, в четвертой – 64,2%.

Спустя 6 месяцев после начала исследования, в первой и второй подгруппе значения индекса РНР соответствовали 0,51 (0,46; 0,55) и 0,53 (0,51; 0,56) баллов, а в третьей и четвертой подгруппах - 0,51 (0,46; 0,55) и 0,54 (0,51; 0,54) баллов соответственно, что указывало на хороший уровень гигиены полости рта. Спустя 12 месяцев показатель индекса РНР изменился в сторону увеличения. В первой подгруппе пациентов он составил 0,62 (0,6; 0,64) баллов, во второй подгруппе - 0,64 (0,63; 0,65) баллов, в третьей подгруппе исследуемых лиц - 0,62 (0,6; 0,64) баллов, а в четвертой - 0,65 (0,62; 0,68) баллов, что указывало на хороший уровень гигиены полости рта.

Таким образом, профессиональная гигиена полости рта, в также применение рекомендованного комплекса профилактических средств гигиены по уходу за полостью рта, способствовали снижению у пациентов показателя РНР во всех подгруппах второй группы, соответствуя хорошему уровню гигиены.

Проводили изучение эффективности применяемой реминерализующей терапии с помощью индекса реминерализации (ИР). До начала наблюдения исходное значение индекса реминерализации у пациентов второй группы первой подгруппы составляло 2,88 (2,83; 2,92) баллов; у лиц второй подгруппы 2,85 (2,82; 2,88) баллов; у исследуемых третьей и четвертой подгруппы 2,86 (2,82; 2,9) и 2,87 (2,81; 2,93) баллов соответственно. После проведения профессиональной гигиены полости рта и процедуры химического отбеливания значение показателя индекса реминерализации увеличилось у всех пациентов. Так в первой подгруппе значение ИР составляло 3,68 (3,63; 3,71) баллов; у пациентов второй подгруппы – 3,69 (3,65; 3,74) баллов; у пациентов третьей подгруппы - 3,66 (3,63; 3,7) баллов; у исследуемых четвертой подгруппы - 3,67 (3,64; 3,7) баллов. Это

свидетельствовало о значительном снижении резистентности твердых тканей зубов.

После проведенного химического отбеливания, пациентам второй группы первой подгруппы была назначена «Sensitive-Ultra» - зубная паста, предназначенная для снятия чувствительности зубов и восстановления эмали. Применять ее рекомендовали два раза в день в течение 12 месяцев. Проводили изучение эффективности применяемой зубной пасты с помощью индекса реминерализации, который через 10 суток у пациентов данной подгруппы составил в среднем 2,55 (2,45; 2,62) баллов.

Пациентам второй группы второй подгруппы после отбеливания зубов была рекомендована к использованию зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день; так же пациентам проводили местную реминерализующую терапию препаратом «Фторлак - Белак-Ф» 1 раз в день, в течение 10 дней. Спустя 10 суток, индекс реминерализации у пациентов составил в среднем 1,41 (1,35; 1,47) баллов.

Лицам второй группы третьей подгруппы после процедуры отбеливания зубов была рекомендована к использованию зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день; повышение резистентности твердых тканей у пациентов данной подгруппы осуществлялось путем использования препарата «Гипостез» 1 раз в день, в течение 10 дней. Значение ИР спустя 10 суток после проведения процедуры отбеливания равнялось 1,34 (1,29; 1,40) баллов.

Исследуемые второй группы четвертой подгруппы после процедуры отбеливания твердых тканей витальных зубов использовали лечебно-профилактическую зубную пасту «Sensitive-Ultra» 2 раза в день, в течение 10 суток. В качестве реминерализующей терапии, назначено применение препарата «Сенсидент», с последующей обработкой бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил» 1 раз в день, в течение 10 дней. По истечению 10 суток, индекс реминерализации равнялся в среднем 1,07 (1,04; 1,08) баллов.

Спустя 6 месяцев после проведения процедуры отбеливания ИР в первой подгруппе увеличился до 2,84 (2,75; 2,91) баллов, что свидетельствовало о снижении резистентности твердых тканей зубов. Во второй подгруппе исследуемых наблюдалось незначительное увеличение данного показателя до 1,65 (1,54; 1,73) баллов. В третьей подгруппе также отмечалось увеличение показателя ИР у пациентов. Оно было также незначительным и составило 1,6 (1,52; 1,7) баллов. В четвертой подгруппе пациентов, спустя 10 суток, после начала исследования, было рекомендовано использовать зубную пасту «Биокальций» для комплексного ухода и профилактики изменения в цвете отбеленных зубов 2 раза в день. Было отмечено увеличение ИР до 1,29 (1,21; 1,37) баллов.

Спустя 12 месяцев после проведения процедуры отбеливания зубов, значение изучаемого индекса ИР в первой подгруппе составило 2,86 (2,8; 2,9) баллов; во второй подгруппе - 2,11 (2,03; 2,19) баллов; в третьей подгруппе - 2,09 (2,02; 2,2) баллов; в четвертой подгруппе пациентов значение ИР составило 1,43 (1,42; 1,49) баллов.

Анализ ближайших и отдаленных результатов значений индекса реминерализации позволил сделать вывод о значительном снижении резистентности твердых тканей зубов в первой подгруппе исследуемых пациентов. Наилучшие значения изучаемого показателя отмечали у пациентов четвертой подгруппы, что свидетельствовало о правильности выбора в качестве реминерализующей терапии применение препарата «Сенсидент», с последующей обработкой бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил» 1 раз в день, в течение 10 дней, а спустя 10 суток, комплексной зубной пасты «Биокальций» для комплексного ухода и профилактики изменения в цвете отбеленных зубов.

Кислотоустойчивость эмали определяли с помощью теста эмалевой резистентности (ТЭР). При первичном обследовании пациентов второй группы первой подгруппы значение теста эмалевой резистентности равнялось 50 (40; 60) %; у исследуемых второй подгруппы 50 (40; 60) %; у

исследуемых третьей и четвертой подгруппы 50 (40; 60) % и 50 (40; 50) % соответственно. После проведения профессиональной гигиены полости рта и процедуры химического отбеливания кислотоустойчивость эмали у всех пациентов снизилась. Так значение показателя индекса ТЭР в первой подгруппе составляло 70 (60; 80) %; у пациентов второй подгруппы – 70 (60; 80) %; у пациентов третьей подгруппы изучаемый показатель равнялся 80 (70; 80) %; у исследуемых четвертой подгруппы - 80 (70; 80) %.

Через 10 суток у пациентов второй группы первой подгруппы, которые пользовались зубной пастой «Sensitive-Ultra» для снятия чувствительности зубов и восстановления эмали 2 раза в день, значения ТЭР индекса составило в среднем 60 (50; 60) %.

У пациентов второй группы второй подгруппы, которым после отбеливания зубов была предложена к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» два раза в день, а также была проведена местная реминерализующая терапия препаратом «Фторлак - Белак-F» 1 раз в день, в течение 10 дней, индекс ТЭР составил в среднем 40 (30; 50) %.

Лицам второй группы третьей подгруппы после процедуры отбеливания зубов была предложена к использованию зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день. Повышение резистентности твердых тканей у пациентов данной подгруппы осуществлялось путем использования препарата «Гипостез» 1 раз в день, в течение 10 дней. Значение ТЭР спустя 10 суток после проведения отбеливания равнялось 40 (30; 40) %.

Исследуемым пациентам второй группы четвертой подгруппы, после процедуры химического отбеливания витальных зубов была предложена к использованию лечебно-профилактическая зубная паста «Sensitive-Ultra» 2 раза в день. В качестве реминерализующей терапии, было назначено применение препарата «Сенсидент», с последующей обработкой лаком «Флюорофил» 1 раз в день, в течение 10 дней. Спустя 10 суток, значение теста эмалевой резистентности равнялось в среднем 20 (20; 30) %.

Через 6 месяцев после проведения процедуры химического отбеливания показатель ТЭР в первой подгруппе составил 50 (50; 60) %. Во второй подгруппе исследуемых наблюдалось незначительное увеличение данного показателя до 50 (40; 60) %. В третьей подгруппе также отмечалось небольшое увеличение показателя ТЭР у пациентов, до 50 (40; 50) %. В четвертой подгруппе пациентов, которые пользовались зубной пастой «Биокальций» для комплексного ухода и профилактики изменения в цвете отбеленных зубов, увеличение показателя ТЭР произошло лишь до 30 (30; 30) %.

Спустя 12 месяцев после проведения процедуры химического отбеливания зубов, значение индекса ТЭР в первой подгруппе составило 50 (50; 60) %; во второй подгруппе - 50 (50; 60) %; в третьей подгруппе - 50 (40; 60) %; в четвертой подгруппе - 40 (30; 40) %.

Таким образом, ближайшие результаты проведенного исследования кислотоустойчивости эмали позволили сделать вывод о том, что назначение после проведения процедуры химического отбеливания к использованию лечебно-профилактической зубной пасты «Sensitive-Ultra» 2 раза в день и, в качестве реминерализующей терапии, применение препарата «Сенсидент», с последующей обработкой фторсодержащим лаком «Флюорофил» 1 раз в день, в течение 10 дней является более эффективным комплексным методом. Назначение зубной пасты «Биокальций» для комплексного ухода и для профилактики изменения в цвете отбеленных зубов 2 раза в день, спустя 10 суток после проведения отбеливания не повлияло на показатель кислотоустойчивости эмали.

Для более объективной оценки чувствительности твердых тканей зубов проводили изучение величин показателя индексов распространения гиперестезии зубов (ИРГЗ) и интенсивности гиперестезии зубов (ИИГЗ) до проведения процедуры химического отбеливания, после процедуры отбеливания, через 10 суток, через 6 и 12 месяцев. До проведения процедуры химического отбеливания у пациентов второй группы показатели ИРГЗ и

ИИГЗ находились на нулевой отметке. После процедуры отбеливания у пациентов второй группы отмечалась генерализованная форма гиперестезии 2 степени. В первой подгруппе показатель ИРГЗ – соответствовал 30,05 (30,01; 30,09) %, а ИИГЗ – 1,91 (1,62; 2,19) баллов; во второй подгруппе ИРГЗ равнялся 30,39 (30,36; 30,42) %, а ИИГЗ – 1,9 (1,7; 2,05); в третьей подгруппе ИРГЗ – 31,03 (30,36; 30,40) %, а ИИГЗ – 1,86 (1,75; 2,05) баллов; в четвертой подгруппе – ИРГЗ – 31,12 (31,1; 31,14) %, а ИИГЗ – 1,89 (1,76; 2,02) баллов.

Через 10 дней у пациентов второй группы первой подгруппы значение ИРГЗ равнялось 14,32 (14,31; 14,73) %, а ИИГЗ – 1,13 (0,94; 1,38) баллов, что соответствовало ограниченной форме гиперестезии 2 степени. У пациентов второй подгруппы ИРГЗ равнялся 5,25 (5,03; 5,47) %, ИИГЗ – 1,09 (0,99; 1,31) баллов, что соответствовало ограниченной форме гиперестезии 1 степени. У лиц третьей подгруппы значение изучаемых показателей ИРГЗ и ИИГЗ равнялись 5,05 (5,03; 5,5) % и 1,07 (0,89; 1,25) баллов, что также соответствовало ограниченной форме гиперестезии 1 степени. У исследуемых пациентов четвертой подгруппы данные ИРГЗ и ИИГЗ находились на нулевой отметке.

Через 6 месяцев после проведения процедуры химического отбеливания в первой подгруппе наблюдалось небольшое увеличение изучаемых показателей: ИРГЗ и ИИГЗ составил 19,02 (18,68; 19,36) % и 1,52 (1,3; 1,74) баллов. Во второй подгруппе исследуемых также наблюдалось незначительное увеличение данных показателей, так ИРГЗ составил 8,45 (8,13; 8,77) %, а ИИГЗ – 1,13 (1,07; 1,29) баллов. В третьей подгруппе также отмечалось небольшое увеличение показателей и ИРГЗ составил 8,03 (8,15; 8,8) %, а ИИГЗ – 1,1 (0,81; 1,3) баллов. В четвертой подгруппе у пациентов, которые пользовались зубной пастой «Биокальций», данные ИРГЗ и ИИГЗ находились на нулевой отметке.

Спустя 12 месяцев после проведения процедуры химического отбеливания зубов, значение изучаемых индексов в первой подгруппе составило: ИРГЗ – 24,13 (23,92; 24,34) %, ИИГЗ – 1,54 (1,45; 1,63) баллов; во

второй подгруппе - 14,61 (14,37; 14,83) % и 1,14 (0,95; 1,33); в третьей подгруппе - 14,02 (14,37; 14,9) % и 1,13 (0,97; 1,29); в четвертой подгруппе пациентов значения ИРГЗ и ИИГЗ находились на нулевой отметке.

Проведение растровой электронной микроскопии (РЭМ) поверхности эмали интактных зубов (группа 1) показало наличие естественных борозд, царапин и микротрещин. Поверхность эмали была представлена относительно однородной структурой, с наличием небольших углублений диаметром до 2 мм округлой формы, с выходом эмалевых призм в центре.

В группе 2 - после проведения отбеливания в течение 60 минут гелем, содержащим 35% перекись водорода (процедуру повторяли 3 раза, в течение трех дней) были обнаружены на поверхности эмали микротрещины, а также выявлены участки деминерализации. Эмаль имела вид, «изъеденный молью».

В группе 3 и 4, где зубы содержали в сосуде с отбеливающей зубной пастой «Пародонтол – Тройное действие», «Новый жемчуг - Отбеливающая» соответственно, в течение 48 часов было отмечено, что поверхность эмали выглядит однородной, однако наблюдаются естественные царапины и с наличием небольших углублений округлой формы, в центре которых находится выход эмалевых призм.

В группе 5 и 6, где зубы содержали в сосуде с отбеливающей зубной пастой «R.O.C.S. PRO – Деликатное отбеливание» и «Биокальций» соответственно, в течение 48 часов было отмечено, что поверхность эмали выглядит однородной, очень плотной, видны естественные единичные царапины.

В группе 7 - после выдерживания экспериментальных образцов в средстве с 35% перекисью водорода, и в дальнейшем, двое суток в сосуде с лечебно-профилактической зубной пастой «Sensitive-Ultra», поверхность эмали характеризовалась относительно однородной структурой, с наличием небольших участков деминерализации, кратерообразных углублений.

Отмечали участки деминерализации, хотя и меньших объёмов, чем во второй группе.

В группе 8 - зубы обрабатывали отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода, а затем на двое суток помещали в сосуд с фторлаком «Белак-Ф», на поверхности эмали видны единичные трещины, участки эрозии отмечаются на отдельных участках эмали, светлые точки на поверхности эмали свидетельствуют о закрытии выхода эмалевых призм и, соответственно, о реминерализации эмали.

В группе 9 - зубы обрабатывали отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода, а затем на двое суток помещали в сосуд с «Гипостез». Поверхность эмали зуба характеризовалась относительно однородной структурой, с наличием небольших участков деминерализации, кратерообразных углублений.

В группе 10 - зубы обрабатывали отбеливающим гелем с 35% содержанием перекиси водорода, а затем на двое суток помещали в сосуд «Сенсидент», с последующей обработкой в течение двух суток бесцветным фторсодержащим лаком «Флюорофил». На поверхности эмали зафиксированы небольшие участки эрозии, отмечались единичные трещины и светлые точки на её поверхности, свидетельствующие об отложениях фтористого натрия и фторида кальция.

Таким образом, по данным растровой электронной микроскопии, было выяснено, что использование отбеливающих препаратов, содержащих 35% перекись водорода приводит к появлению очагов деструкции эмали, на её поверхности отмечались множественные эрозии и микротрещины. Дальнейшая обработка исследуемых экспериментальных зубов реминерализующими препаратами позволила утверждать о преимуществе поэтапной реминерализующей терапии препаратами «Сенсидент» и «Флюорофил». При обработке зубов отбеливающими пастами не было зарегистрировано повреждение структуры эмали.

ВЫВОДЫ

1. Частота дисколорита витальных зубов у лиц молодого возраста составляет 72%. В большинстве случаев (91,8%), причинами дисколорита витальных зубов является сочетание нескольких факторов, таких как неудовлетворительная гигиена полости рта (60,12%), поражение зубов кариесом (51,05%), пищевая пигментация (42%), наличие рецидива кариеса (11,4%), никотиновая пигментация (11,17%).

2. С целью профилактики дисколорита витальных зубов целесообразно использовать отбеливающие зубные пасты с активными компонентами, оказывающими реминерализующее действие. Наиболее высокие показатели индексов реминерализации и эмалевой резистентности установлены у студентов первой группы третьей подгруппы, которые использовали зубную пасту, содержащую диоксид кремния глицерофосфат кальция: цвет зубов - 7,1 (6,84; 7,37); ИР - 2,09 (1,89; 2,29 баллов); ТЭР - 20 (20;20) % и студентов четвертой подгруппы, которые пользовались комплексной зубной пастой с биоактивным Кальцисом, гидроксиапатитом кальция и инновационной отбеливающей системой Sp. White System: цвет зубов 7,01 (6,63; 7,34); ИР - 2,05 (1,96; 2,15) баллов, ТЭР - 20 (20; 20) %, а ее стоимость в 3 раза дешевле, чем в третьей подгруппе, что доказывает ее экономическую эффективность, особенно актуальную это для лиц молодого возраста - студентов.

3. Для повышения резистентности эмали и дентина зубов, после процедуры химического отбеливания целесообразно проводить поэтапную реминерализующую терапию с применением новых отечественных препаратов; для комплексного ухода и для профилактики изменения в цвете отбеленных зубов использовать комплексную зубную пасту с биоактивным Кальцисом, гидроксиапатитом кальция и инновационной отбеливающей системой Sp. White System. Разработанный комплексный метод позволил повысить уровень эмалевой резистентности и сократить частоту возникновения осложнений после химического отбеливания витальных зубов.

4. По данным растровой электронной микроскопии, использование отбеливающих препаратов, содержащих 35% перекись водорода приводит к появлению очагов деструкции эмали. После проведения отбеливания эмали, на её поверхности отмечались множественные эрозии, дальнейшая поэтапная обработка исследуемых зубов новыми отечественными реминерализующими препаратами в сравнительном эксперименте позволила утверждать о ее преимуществе. При обработке зубов отбеливающими пастами не было зарегистрировано повреждение структуры эмали.

5. Разработанный и обоснованный алгоритм лечебно-профилактических мероприятий для пациентов после профессионального отбеливания, включающий: обучение гигиене полости рта, поэтапную обработку исследуемых зубов новыми отечественными реминерализующими препаратами, использование для комплексного ухода и профилактики изменения в цвете отбеленных зубов комплексной зубной пасты с биоактивным Кальцисом, гидроксипатитом кальция и инновационной отбеливающей системой Sp. White System рекомендуется использовать в стоматологической практике.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Необходимым условием при проведении индивидуальных лечебно-профилактических мероприятий является мотивация пациента к использованию средств гигиены полости рта.

2. После отбеливания зубов рекомендуется исключить из рациона питания красящие продукты на 14 дней, а в последующем – необходимо ограничить их применение.

3. После проведения процедуры отбеливания зубов, для уменьшения повышенной чувствительности твердых тканей зубов, ускорения процесса реминерализации и повышения их резистентности к воздействию неблагоприятных химических факторов, рекомендовано комплексное применение новых отечественных препаратов «Сенсидент», в течение 30-40 секунд, с последующим покрытием зубов фторлаком «Флюорофил бесцветный». Рекомендуется данные профилактические мероприятия пациентам проводить ежедневно в течение 10 дней. После процедуры необходимо воздержаться от приема твердой пищи и чистки зубов в течение 12- 24 часов.

4. Для пролонгирования результатов, полученных после процедуры отбеливания, рекомендуется использование комплексной зубной пасты «Биокальций» (Россия), предназначенной для проведения комплексного ухода и отбеливания зубов. Данная зубная паста содержит в своем составе активные компоненты и абразивно-полирующие вещества: биоактивный Кальцис, гидроксиапатит кальция и инновационную отбеливающую систему Sp. White System, которые влияют на процесс растворения твердых и мягких зубных отложений, уменьшают повышенную чувствительность твердых тканей зубов и обеспечивают процесс минерализации.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Полученные результаты могут способствовать повышению качества лечения пациентов с дисколоритами витальных зубов в случае применения предложенного алгоритма лечебно-профилактических мероприятий после профессионального отбеливания. Представляется целесообразным продолжить исследование у пациентов с повышенной чувствительностью дентина, обусловленной чрезмерным употреблением кислых продуктов, газированных напитков и сладостей, рецессией десны, трещинами эмали зуба и пародонтологическим лечением. Необходимо изучение возможности и эффективности применения предложенной комплексной реминерализующей терапии у пациентов после препарирования твердых тканей зубов под несъемные ортопедические конструкции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров, А. В. Гиперестезия зубов / А. В. Александров, А. Ж. Джамалханова // Актуальные вопросы стоматологии : материалы межрегиональной заочной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию профессора В. Ю. Маликевича. – Волгоград, 2017. – С. – 47–50.
2. Алешина, Н. Ф. Патогенетическое лечение эрозии эмали зубов / Н. Ф. Алешина, И. В. Старикова, Т. Н. Радышевская // Современные технологии : актуальные вопросы, достижения и инновации / под общей редакцией Г. Ю. Гуляева. – Пенза, 2017. – С. 255–257.
3. Алпатова, Е. В. Устранение гиперестезии зубов, как осложнения отбеливания местными и физическими методами / Е. В. Алпатова, О. А. Халтурина, Ю. М. Федотова // Стоматология – наука и практика, перспективы развития : материалы юбилейной научно-практической конференции, посвященной 55-летию стоматологического факультета ВолгГМУ. – Волгоград, 2017. – С. 17–21.
4. Анализ определения, частоты, этиологии, патогенеза дисколорита зубов / Н. В. Чиркова, Ю. А. Богатырева, Ж. В. Вечеркина, Н. Г. Картавцева // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2017. – Т. 16, № 3. – С. 509–512.
5. Анализ осложнений при профессиональном отбеливании витальных зубов и их коррекция / И. С. Гаража, А. О. Готлиб, И. А. Кражан, Т. Ш. Коджакова // Актуальные вопросы клинической стоматологии : сборник научных работ. – Ставрополь, 2014. – С. 115–118.
6. Анализ применения современных методов отбеливания твердых тканей зубов / Ю. А. Богатырева, Т. В. Зубкова, К. Е. Чирова [и др.] // Тенденции развития науки образования : материалы XXXI Международной научно-практической конференции, 31 октября. – Самара, 2017. – Ч. 4. – С. 5–7.

7. Анализ тенденций развития стоматологической помощи в России / Е. А. Шлыкова, И. Е. Есауленко, В. П. Косолапов, Г. В. Сыч // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2015. – Т. 14, № 1. – С. 189–194.
8. Анализ факторов, способствующих возникновению гиперчувствительности зубов / Ю. А. Богатырева, Н. В. Чиркова, В. В. Кончакова, Ж. В. Вечеркина // Тенденции развития современного естествознания и технических наук : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, 30 октября. – Белгород, 2017. – Ч. 1. – С. 118–120.
9. Анализ эффективности клинического применения ферментов в стоматологии / Е. П. Вавина, Н. В. Чиркова, Ж. В. Вечеркина [и др.] // Тенденции развития науки и образования. – Самара, 2018. – № 35. – С. 24–26.
10. Андреева, Е. А. Профилактика и лечение гиперестезии зубов с помощью пасты Golgate sensitive Pro-relief и лака Golgate Duraphat / Е. А. Андреева, И. В. Корецкая // Здоровье семьи 21 век. – 2015. – № 1. – С. 45–48.
11. Артёмова, А. В. Опыт лечения стойких дисколоритов депульпированных зубов на базе кафедры стоматологии терапевтической СГМУ им. В. И. Разумовского / А. В. Артёмова, Е. Н. Полосухина // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. – Т. 5, № 10. – С. 1203.
12. Аспекты влияния профессионального отбеливания на твердые и мягкие ткани полости рта / Н. В. Чиркова, Ю. А. Богатырева, Ж. В. Вечеркина [и др.] // MEDICUS. – 2017. – № 4. – С. 69–70.
13. Афанасов, Ф. П. Профилактика и лечение клиновидных дефектов зубов с сочетанным применением гидроксипатит – и фторсодержащих препаратов : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Афанасов Федор Павлович ; Ставропольская государственная медицинская академия. – Ставрополь, 2010. – 19 с.

14. Байтус, Н. А. Влияние отбеливания и последующей реминерализующей терапии на кариес резистентность эмали депульпированных зубов / Н. А. Байтус // *Стоматолог (Минск)*. – 2016. – № 1 (20). – С. 48–53.
15. Байтус, Н. А. Цветонейтрализующая техника при лечении девитальных зубов / Н. А. Байтус // *Вестник Витебского государственного медицинского университета*. – 2014. – Т. 13, № 5. – С. 124–129.
16. Байтус, Н. А. Экспериментальное исследование оптических свойств депульпированных зубов при коротковолновом освещении / Н. А. Байтус, Н. В. Новак // *Вестник Витебского государственного медицинского университета*. – 2016. – Т. 15, № 4. – С. 73–79.
17. Беленова, И. А. Выбор критериев эпидемиологического обследования – залог эффективной профилактики гиперестезии зубов / И. А. Беленова // *Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья*. – 2017. – № 69. – С. 15–22.
18. Беленова, И. А. Повышение эффективности лечения гиперестезии зубов после профессионального отбеливания / И. А. Беленова, Е. В. Андреева, Н. Т. Кунина // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2013. – Т. 20, № 2. – С. 98–101.
19. Беленова, И. А. Результаты морфологических изменений эмали в процессе устранения дисколорита зубов / И. А. Беленова, Е. Н. Рожкова // *Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера*. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 60–63.
20. Беленова, И. А. Результаты морфохимических изменений эмали в процессе устранения дисколорита зубов / И. А. Беленова, Е. Н. Рожкова // *Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера : сборник научных трудов по материалам межрегиональной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 60-летию Медицинского института Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Амосова*. – Якутск, 2017. – С. 60–63.

21. Блинова, А. В. Отбеливание зубов глазами химика / А. В. Блинова // Неделя науки – 2017 : материалы Всероссийского молодежного форума с международным участием. – Москва, 2017. – С. 295.
22. Болтромюк, Г. И. Дисколорит зубов : методическое пособие / Г. И. Болтромюк. – Иркутск : ИрГУПС МК ЖТ, 2016. – 21 с.
23. Боровский, Е. В. Участие студентов в обследовании и лечении стоматологических больных / Е. В. Боровский // Клиническая стоматология. – 2018. – № 1. – С. 83–85.
24. Бочковская, Е. О. Отношение врачей стоматологов к осмотру предверия и собственно полости рта при обследовании пациентов / Е. О. Бочковская, Р. А. Салеев, Л. Е. Смирнова // Клиническая стоматология. – 2018. – № 1. – С. 80–82.
25. Бублий, Т. Д. Сравнительная характеристика отбеливающих зубных паст / Т. Д. Бублий, Н. В. Гасюк, Н. В. Петрученко // Світ медицини та біології. – 2011. – Т. 7, № 2. – С. 106–109.
26. Бублий, Т. Д. Характеристика осложнений после применения отбеливающих зубных паст / Т. Д. Бублий, Н. В. Гасюк, Н. В. Петрученко // Світ медицини та біології. – 2011. – Т. 7, № 3. – С. 45–47.
27. Булгакова, А. И. Оптимизация диагностики и лечения клиновидного дефекта зуба с симптомом гиперестезии / А. И. Булгакова, Р. М. Дюмеев // Стоматология для всех. – 2012. – № 4. – С. 4–7.
28. Булгакова, А. И. Применение препарата «нанофлюор» при лечении клиновидного дефекта и симптома гиперестезии зуба / А. И. Булгакова, Р. М. Дюмеев, Д. М. Исламова // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 5. – С. 129–130.
29. Величко, Л. С. Дифференциальная диагностика, профилактика и лечение гиперестезий полости рта / Л. С. Величко, Н. В. Ящиковский // Современная стоматология. – 2012. – № 1. – С. 34–36.
30. Волкоморова, Т. В. Клинико-экспериментальное обоснование использования профессионального отбеливания при лечении дисколоритов передней группы

зубов : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Волкоморова Татьяна Владимировна ; Нижегородская государственная медицинская академия. – Нижний Новгород, 2015. – 24 с.

31. Волошина, И. М. Гиперчувствительность дентина при эрозии эмали у детей и подростков с активным течением кариеса зубов / И. М. Волошина // Клиническая стоматология. – 2016. – № 1. – С. 8–15.
32. Воробьев, М. В. К вопросу об отбеливании зубов в городе Иваново / М. В. Воробьев, Ш. Ф. Джураева // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 1. – С. 43.
33. Ганичева, О. В. Отбеливание зубов с последующей реминерализирующей терапией: сравнительная характеристика отбеливающих систем и средств реминерализации / О. В. Ганичева, Е. А. Шевченко, О. А. Успенская // Современные технологии в медицине. – 2018. – Т. 10, № 2. – С. 146–150.
34. Гаража, И. С. Оценка изменения резистентности эмали и эффективности применения аргинин содержащего препарата для реминерализующей терапии при отбеливании витальных зубов / И. С. Гаража, Т. Ш. Коджакова, И. А. Кражан // Актуальные вопросы клинической стоматологии. – 2014. – С. 112–115.
35. Гаража, И. С. Терапия гиперестезии твердых тканей с применение маргинин содержащей пасты при отбеливании витальных зубов / И. С. Гаража // Актуальные вопросы клинической стоматологии. – 2015. – С. 76–78.
36. Гильмияров, Э. М. Сравнительная оценка влияния систем офисного отбеливания на возникновение гиперестезии зубов / Э. М. Гильмияров, О. А. Магсумова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17, № 5. – С. 743–747.
37. Гильмияров, Э. М. Сравнительная оценка систем офисного отбеливания по их влиянию на возникновение гиперестезии зубов / Э. М. Гильмияров, О. А. Магсумова // Актуальные вопросы стоматологии : сборник научных трудов,

посвященный 50-летию стоматологического образования в СамГМУ. – Самара, 2016. – С. 223–229.

38. Гринхальх, Т. Основы доказательной медицины / Т. Гринхальх ; перевод с английского. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, – 2004. – 240 с.
39. Данилова, Л. А. Биохимия полости рта : учебное пособие / Л. А. Данилова, Н. А. Чайка. – 2-е изд., – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2016. – 99 с.
40. Деньга, О. В. Биофизические и оптические параметры ротовой жидкости и твердых тканей зубов при их отбеливании / О. В. Деньга, О. В. Непряхина, Э. М. Деньга // Медицинские новости. – 2015. – № 1 (244). – С. 60–62.
41. Димитрова, Ю. В. Экспериментальное обоснование применения высокоинтенсивного излучения диодного лазера для устранения гиперестезии зубов после препарирования под несъемные ортопедические конструкции / Ю. В. Димитрова, С. Е. Жолудев, С. Л. Вотяков // Сборник статей I Всероссийского рабочего совещания по проблемам фундаментальной стоматологии, 23 января. – Екатеринбург, – 2013. – С. 84–93.
42. Динамика активности ферментов смешанной слюны и концентрации общего белка у пациентов после отбеливания девитальных зубов с использованием системы, содержащей 38% перекиси водорода, активированной озоном / Н. И. Крихели, З. А. Бичикаева // Российская стоматология. – 2014. – Т. 7, № 2. – С. 50–53.
43. Динамика показателей электропроводности твердых тканей зуба при лечении повышенной чувствительности, комплексным препаратом, содержащим фторид калия и экдистерон / А. Н. Огнева, В. Н. Дермограй, С. И. Морозова, Е. С. Таболина // Российский медико-биологический вестник им. академика И. П. Павлова. – 2012. – № 1. – С. 117–120.
44. Ерофеева, Е. С. Повышение качества лечения пациентов с дисколоритами фронтальных зубов (экспериментально-клиническое исследование) : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Ерофеева Елена

Сергеевна ; Пермская государственная медицинская академия им. академика Е. А. Вагнера. – Пермь, 2010. – 23 с.

45. Журбенко, В. А. Причины развития гиперестезии зубов при отбеливании / В. А. Журбенко, Э. С. Саакян // Молодой ученый. – 2015. – № 13 (93). – С. 269–270.
46. Изучение клинической эффективности зубных паст с десенситивными свойствами / И. А. Беленова, Д. С. Глазьева, Е. К. Гудкова, Г. Б. Кобзева // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. XIX, № 2. – С. 85–86.
47. Изучение регуляции биосинтеза минерализованной зубной ткани при участии гормонов / Ж. В. Вечеркина, Н. В. Чиркова, Т. В. Чубаров, И. В. Корецкая // Интеграционные процессы мирового научно-технологического развития : материалы Международной научно-практической конференции. – Белгород, 2017. – Ч. I. – С. 64–67.
48. Ипполитов, И. Ю. Клинико-лабораторная оценка эффективности применения материалов для снижения повышенной чувствительности твердых тканей зуба после препарирования под несъемные ортопедические конструкции : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Ипполитов Иван Юрьевич ; Саратовский государственный медицинский университет. – Саратов, 2017. – 24 с.
49. Исламова, Д. М. Влияние клиновидного дефекта и гиперестезии зуба на качество жизни пациента / Д. М. Исламова // Казанский медицинский журнал. – 2013. – № 1. – С. 59–63.
50. Использование зубных паст для лечения гиперестезии дентина (обзор) / С. И. Гажва, Н. Н. Шурова, Т. А. Киптилова, Д. А. Еремеева // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. – С. 51.
51. Исследование факторов учебно-профессиональной мотивации у студентов стоматологического факультета / Т. А. Попова, Н. В. Чиркова, А. Н. Морозов [и др.] // Системный анализ и управление в биометрических системах. – Воронеж, 2018. – Т. 17, № 1. – С. 271–276.

52. Кабак, Д. С. Общее представление о качестве жизни, качество жизни в стоматологии / Д. С. Кабак // Клиническая стоматология. – 2018. – № 1. – С. 76–79.
53. Кипчук, А. В. Последствия после отбеливания зубов перекисью водорода / А. В. Кипчук, В. В. Гришин, А. С. Чухно // Бутлеровские сообщения. – 2017. – Т. 51, № 9. – С. 67–75.
54. Клиническое обоснование использования отбеливающих зубных паст у пациентов с дисколоритом зубов / Н. В. Чиркова, Ю. А. Богатырева, Ж. В. Вечеркина, К. Е. Чиркова // Интеграционные процессы мирового научно-технологического развития : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Белгород, 2017. – Ч. 1. – С. 151–154.
55. Клиническое обоснование использования отбеливающих зубных паст у студентов стоматологического факультета с дисколоритом зубов / Н. В. Чиркова, Ю. А. Богатырева, Ю. А. Крючков [и др.] // Сборник научных трудов по материалам XIII международной научно-практической конференции «Научный диалог: Молодой ученый». – Санкт-Петербург, 2018. – Ч. 1. – С. 51–54.
56. Комарина, Т. А. Алгоритм планирования лечения гиперестезии зубов / Т. А. Комарина // Актуальные вопросы стоматологии : сборник научных трудов, посвященный 50-летию стоматологического образования в СамГМУ. – Самара, 2017. – С. 363–370.
57. Коммунальная стоматология : учебно-методическое пособие / А. Н. Морозов, Н. В. Чиркова, Ж. В. Вечеркина [и др.]. – Воронеж, 2016. – 125 с.
58. Котова, А. А. Возникновение гиперестезии зубов в зависимости от метода применения офисных систем отбеливания / А. А. Котова, М. Г. Ураткина // Студенческая наука и медицина XXI века: традиции, инновации и приоритеты : материалы IX Всероссийской итоговой студенческой научной конференции. – Самара, 2015. – С. 128.

59. Котова, А. А. Сравнительная оценка влияния систем офисного отбеливания на возникновение гиперестезии зубов / А. А. Котова // Аспирантские чтения «Молодые учёные XXI века – от идеи к практике» : сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию клиник СамГМУ. – Самара, 2015. – С. 60–63.
60. Котова, А. А. Сравнительная оценка влияния систем офисного отбеливания на возникновение гиперестезии зубов / А. А. Котова, О. А. Магсумова // Аспирантские чтения «Молодые учёные XXI века – от идеи к практике» : сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию клиник СамГМУ. – Самара, 2015. – С. 204–206.
61. Краснюк, И. П. Клиническая эффективность и осложнения при применении зубных паст с отбеливающими свойствами / И. П. Краснюк // Молодой ученый. – 2015. – № 13 (93). – С. 281–284.
62. Крихели, Н. И. Клиническая эффективность отбеливания зубов с использованием беспероксидной системы с активацией светодиодной лампой / Н. И. Крихели, И. В. Цховребова // Российская стоматология. – 2016. – Т. 9, № 2. – С. 3–6.
63. Крихели, Н. И. Особенности отбеливания зубов с использованием металлогалогенного источника света первого поколения и плазменной лампы / Н. И. Крихели, М. С. Коршунова // Российская стоматология. – 2010. – Т. 3, № 2. – С. 52–55.
64. Крихели, Н. И. Показатели эффективности комплекса лечебно-профилактических мероприятий, разработанных для пациентов с девитальными зубами / Н. И. Крихели, А. В. Щербакова, М. С. Коршунова // Российская стоматология. – 2010. – Т. 3, № 2. – С. 56–58.
65. Крихели, Н. И. Профессиональное отбеливание витальных зубов с использованием диодного лазера / Н. И. Крихели, О. А. Фролова // Медицинский алфавит. – 2012. – Т. 3, № 13. – С. 40–42.

66. Крихели, Н. И. Резистентность твердых тканей зуба при профессиональном витальном отбеливании зубов / Н. И. Крихели // Российская стоматология. – 2010. – Т. 3. – С. 60–70.
67. Крихели, Н. И. Эффективность комплекса профилактических мероприятий с использованием зубной пасты SPLAT «Биокальций» после отбеливания девитальных зубов с активацией озоном / Н. И. Крихели, З. А. Бичикаева // Медицинский алфавит. – 2015. – Т. 1, № 1. – С. 41–44.
68. Куделя, М. В. Профилактика осложнений при отбеливании депульпированных зубов с использованием реминерализующей терапии / М. В. Куделя, Н. Н. Гаража, В. А. Зеленский // Актуальные вопросы клинической стоматологии. – 2015. – С. 142–145.
69. Кузьмина, Э. М. Применение ополаскивателя, содержащего аминфторид при повышенной чувствительности зубов / Э. М. Кузьмина // Dental Forum. – 2010. – № 1–2. – С. 37–41.
70. Кузьмина, Э. М. Профилактическая стоматология : учебник / Э. М. Кузьмина, О. О. Янушевич. – Москва : Практическая медицина, 2016. – 544 с.
71. Кузьмина, Э. М. Современные подходы к профилактике и лечению повышенной чувствительности зубов (обзор литературы) / Э. М. Кузьмина // Dental Forum. – 2011. – № 4. – С. 47–53.
72. Кунин, А. А. Влияние электромагнитного поля на микроструктурные характеристики стоматологических полимерных восстановительных материалов для улучшения их физико-механических свойств / А. А. Кунин, В. М. Попов, Н. С. Моисеева // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 1. – С. 46.
73. Кунин, А. А. Сравнение эффективности лечения гиперестезии зубов после профессионального отбеливания средствами индивидуальной гигиены / А. А. Кунин, Н. С. Моисеева // Институт стоматологии. – 2014. – № 4 (65). – С. 35–37.
74. Лавриненко, В. И. Отбеливание дисколоритов витальных зубов / В. И. Лавриненко, Н. Б. Ванченко // Новое в теории и практике стоматологии :

материалы XV Форума учёных Юга России в рамках научной конференции. – Ставрополь, 2016. – С. 88–92.

75. Лечение гиперестезии твердых тканей зубов после их отбеливания / А. В. Лысов, М. М. Лысова, О. А. Алфимова, О. А. Соловьева // Актуальные вопросы клинической стоматологии. – Ставрополь, 2017. – С. 119–122.
76. Лечение повышенной чувствительности дентина после витального отбеливания зубов / Н. И. Крихели, Т. В. Коваленко // Российская стоматология. – 2013. – Т. 6, № 4. – С. 61–64.
77. Луцкая, И. К. Домашнее отбеливание зубов / И. К. Луцкая, Н. В. Новак // Новое в стоматологии. – 2010. – № 3. – С. 10–14.
78. Микро- и ультраструктура эмали зуба и ее значение для профилактики кариеса / А. А. Кунин, Н. С. Моисеева, Д. А. Кунин // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2017. – Т. 16, № 2 (61). – С. 4–8.
79. Митронин, А. В. Холодовая модель скрининга гиперчувствительности зубов / А. В. Митронин, Н. В. Заблоцкая, Е. А. Величко // Эндодонтия Today. – 2018. – № 1. – С. 13–16.
80. Моисеева, Н. С. Повышение эффективности диагностики и профилактики вторичного кариеса зубов / Н. С. Моисеева, Р. А. Шабанов, И. О. Барабанова // Молодежный инновационный вестник. – 2017. – Т. 6, № 2. – С. 131–133.
81. Мотивация пациентов к проведению профилактики, направленной на предупреждение возникновения осложнений при лечении дисколоритов зубов / Ю. А. Богатырева, Н. В. Чиркова, Ж. В. Вечеркина [и др.] // Научный диалог: Вопросы медицины : сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 6–9.
82. Научно-обоснованный подход к выбору эффективного гигиенического средства для пациентов молодого возраста с дисколоритом зубов / Ю. А. Богатырева, Н. В. Чиркова, Ж. В. Вечеркина [и др.] // General question of world science : сборник научных трудов по итогам III международной научной конференции. – Luxembourg, 2017. – Ч. 1. – С. 47–49.

83. Непряхина, О. В. Состояние тканей пародонта, гигиены полости рта и твердых тканей зубов при их отбеливании пероксидом карбида / О. В. Непряхина, О. В. Деньга // Вестник стоматологии. – 2014. – № 4 (89). – С. 24–26.
84. Новак, Н. В. Физические методы регистрации качества отбеливания депульпированных зубов / Н. В. Новак // Стоматология. Эстетика. Инновации. – 2017. – № 2. – С. 252–258.
85. Новак, Н. В. Экспериментальное исследование кариесрезистентности эмали зубов после отбеливания и реминерализации / Н. В. Новак, Н. А. Байтус // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2016. – Т. 15, № 2. – С. 87–92.
86. О результатах анализа механизма действия реминерализующих средств стоматологической практики / А. А. Смолина, В. А. Кунин, Ж. В. Вечеркина [и др.] // Тенденции развития науки образования : сборник научных трудов по материалам XXXI Международной научно-практической конференции. – Самара, 2017. – Ч. 4. – С. 19–21.
87. Обоснование проведения профилактических мероприятий после профессионального отбеливания зубов / Ю. А. Богатырева, Н. В. Чиркова, Ж. В. Вечеркина [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2017. – Т. 11, № 4. – С. 182-185.
88. Огнева, А. Н. Клинико-лабораторная оценка эффективности использования комплексного препарата при лечении гиперестезии зубов : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации кандидата медицинских наук / Огнева Анастасия Николаевна ; Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко. – Воронеж, 2011. – 23 с.
89. Оптимизация методов лечения клиновидных дефектов зубов с симптомами гиперестезии / А. И. Булгакова, Д. М. Исламова, И. В. Валеева, С. В. Давыдова // Стоматология. – 2013. – Т. 92, № 1. – С. 46–49.

90. Осипова, М. В. Клиническая эффективность и рекомендации по применению современных противосенситивных зубных паст / М. В. Осипова // Пародонтология. – 2015. – Т. 16, № 2. – С. 37–40.
91. Особенности профилактических мероприятий гиперестезии зубов препаратами «Флюорофил бесцветный» и «Сенсидент» / Н. В. Чиркова, Т. А. Попова, Ж. В. Вечеркина [и др.] // Тенденции развития науки и образования : сборник научных трудов по материалам XXVII Международной научно-практической конференции. – Самара, 2017. – Ч. 1. – С. 28–30.
92. Отбеливание зубов в домашних условиях с применением гидроксиапатита / П. А. Савельев, О. А. Соловьев, С. В. Новиков, В. И. Лавриненко // Актуальные вопросы современной стоматологии. – Ставрополь, 2016. – С. 119–122.
93. Оценка знаний у детей о роли питания и профилактики кариеса / А. А. Смолина, Ж. В. Вечеркина, В. А. Кунин [и др.] // Системный анализ и управление в биометрических системах. – 2017. – Т. 17, № 1. – С. 271–276.
94. Патент 2419437 Российская Федерация, МПК А61К 31/575, МПК А61К 31/575, МПК А61К 31/575. Способ лечения гиперестезии зубов : № 2010103473 : заявл. 02.02.2010 : опубл. 27.05.2011 / Огнева А. Н., Дармограй В. Н., Морозова С. И. [и др.].
95. Патент 2467739 Российская Федерация, А61К006/02, А61К031/198, А61К031/14, А61К033/42, А61Р001/02. Состав стоматологический для лечения гиперестезии зубов : № 2011144060/15 : заявл. 31.10.2011 : опубл. 27.11.2012 / Трифонов Б. В., Копытов А. А., Кузьмина Е. А. [и др.] ; ФГАОУ ВПП Белгородский ГНИУ.
96. Патент 2528645 Российская Федерация, А61В 5/053 (2014.09), А61С 19/04 (2014.09), А61В 10/00 (2014.09). Способ модифицированной индексной оценки резистентности твердых тканей зубов : № 2013132625 : заявл. 15.07.2013 : опубл. 27.11.2012 / Ю. А. Ипполитов, А. А. Кунин, Н. С. Моисеева ; патентообладатель ГБОУ ВПП Воронежский ГМА им. Н. Н. Бурденко МЗ РФ.

97. Патент 2638293 Российская Федерация, А61N 5/067 (2017.12), А61К 31/155 (2017.12), А61К 31/417 (2017.12). Способ лечения гиперестезии зубов у пациентов на фоне соматических заболеваний : № 2017100259 : заявл. 2017.01.10 : опубл. 2017.12.12 / Исамулаева А. З., Кунин А. А., Кунин В. А. [и др.] ; патентообладатель ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России.
98. Патент 2641844 Российская Федерация, МПК А61С 17/00 (2018.01) Способ повышения эффективности лечения деминерализации эмали и гиперчувствительности зубов : № 2016151958 : заявл. 27.12.2016 : опубл. 22.01.2018 / Исамулаева А. З., Кунин А. А., Кунин В. А. [и др.] патентообладатель ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России.
99. Патент № 2535080 Российская Федерация, МПК А61В 1/24 (2014.12), А61В 5/053 (2014.12), А61К 31/195 (2014.12), А61Р 1/02 (2014.12). Способ лечения начального кариеса, включающий предварительную оценку обратимых изменений эмали на начальных стадиях развития кариозного процесса : № 2013137192/14 : заявл. 08.08.2013 : опубл. 10.12.2014 / А. А. Кунин, Н. С. Моисеева ; патентообладатель ГБОУ ВПП Воронежский ГМА им. Н. Н. Бурденко МЗ РФ.
100. Патент № 2675358 Российская Федерация, МПК G09В 23/28 (2018.12). Способ моделирования гиперестезии твердых тканей зубов : № 2018115762 : заявл. 26.04.2018 : опубл. 18.12.2018 / Успенская О. А., Трефилова О. В. ; патентообладатель ФГБОУ ВО Приволжский ИМУ МЗ России.
101. Перспектива применения программы профилактики у детей кариеса в период прорезывания постоянных зубов / Ж. В. Вечеркина, А. А. Смолина, В. А. Кунин [и др.] // Закономерности развития современного естествознания, техники и технологии. – Белгород, 2018. – С. 88–90.
102. Петрова, А. П. Влияние некоторых систем домашнего отбеливания зубов на резистентность эмали / А. П. Петрова, А. К. Сюденева, К. С. Целик // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2017. – Т. 7, № 9. – С. 1490–1494.

103. Пивень, О. В. Влияние отбеливания зубов с применением системы, включающей пероксид карбамида, на резистентность эмали / О. В. Пивень, Т. П. Терешина // Вестник стоматологии. – 2012. – № 3 (80). – С. 49–52.
104. Пискур, А. В. Отбеливание зубов в эстетической стоматологии / А. В. Пискур // Инновации в медицине и фармации : материалы дистанционной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. – Минск, 2016. – С. 463–468.
105. Превентивные мероприятия для предотвращения кариозных поражений / А. А. Смолина, Ж. В. Вечеркина, Н. В. Чиркова [и др.] // General question of world science : сборник научных трудов по итогам III международной научной конференции. – Luxembourg, 2017. – Ч. 1. – С. 12–14.
106. Проведение профилактических мероприятий после профессионального отбеливания витальных зубов / Н. В. Чиркова, Ю. А. Богатырева, Н. Г. Машкова [др.] // Научный диалог: Вопросы медицины : сборник научных трудов по материалам XIII международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 45–48.
107. Прогрессова, Д. А. Оценка эффективности использования диодного лазера в алгоритме устранения изменений цвета зубов : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Прогрессова Дарья Александровна ; Нижегородская государственная медицинская академия. – Нижний Новгород, 2015. – 22 с.
108. Профилактика гиперестезии зубов при лечении дисколоритов витальных зубов / Н. В. Чиркова, Ю. А. Богатырева, Н. Г. Картавцева [и др.] // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2017. – Т. 16, № 3. – С. – 586–589.
109. Профилактические мероприятия после профессионального отбеливания зубов / Ю. А. Богатырева, Е. А. Андреева, Н. Г. Машкова, М. Н. Бобешко // Закономерности развития современного естествознания техники и

технологий : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Белгород, 2018. – С. 84–87.

110. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – Москва : Медиа Сфера, 2002. – 312 с.
111. Рислинг, В. П. Технология лазерного отбеливания зубов / В. П. Рислинг // Бюллетень медицинских интернет- конференций. – 2015. – Т. 5, № 11. – С. 1308.
112. Ронь, Г. И. Мгновенный эффект при лечении повышенной чувствительности зубов / Г. И. Ронь, С. П. Главатских, А. Н. Козьменко // Проблемы стоматологии. – 2011. – № 4. – С. 27–31.
113. Симоненко, Р. В. Применение пасты «REMIN PRO» (VOCO) при лечении гиперестезии твердых тканей зубов (клинико-экспериментальное исследование) / Р. В. Симоненко // Современная стоматология. – 2016. – № 2 (81). – С. 9.
114. Старикова, И. В. Клиническая эффективность лечения гиперестезии зубов при некариозных поражениях / И. В. Старикова, Н. Ф. Алешина, Т. Н. Радышевская // World science: problems and innovations : сборник статей XV Международной научно-практической конференции : в 4 ч. – Пенза, 2017. – С. 260–262.
115. Структура системных и местных причин дисколоритов и деминерализации твердых тканей зубов у лиц молодого возраста / С. Ю. Максюков, О. И. Шахбазов, Д. Н. Гаджиева, Э. В. Курбатова // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. 19, № 3. – С. 114–116.
116. Структурные изменения твердых тканей зубов, возникающие при отбеливании / В. О. Никольский, О. А. Успенская, О. В. Ганичева, А. А. Александров // Проблемы стоматологии. – 2017. – Т. 13, № 2. – С. 29–32.
117. Субботина, А. В. Сравнительный анализ использования различных десенситайзеров для лечения гиперестезии зубов в области клиновидных дефектов / А. В. Субботина // Современные достижения стоматологии :

- сборник Всероссийской научной-практической конференции с международным участием, посвященной 30-летию Кировского государственного медицинского университета. – Киров, 2017. – С. 143–145.
118. Тё, Е. А. Инновационная технология профилактики и лечения гиперчувствительности дентина при проведении профессиональной гигиены полости рта у больных с заболеваниями пародонта / Е. А. Тё, Ю. Г. Шалтыкова // Институт стоматологии. – 2011. – Т. 2, № 51. – С. 32–34.
119. Успенская, О. А. Морфологические изменения в эмали и дентине, возникающие при отбеливании зубов. / О. А. Успенская, О. В. Ганичева, Е. А. Шевченко // Эндодонтия today. – 2017. – № 4. – С. 66–68.
120. Фролова, О. А. Повышение эффективности комплекса лечебно-профилактических мероприятий при профессиональном отбеливании витальных зубов с использованием диодного лазера : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Фролова Ольга Александровна ; Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова. – Москва, 2016. – 25 с.
121. Химико-реологические характеристики и сравнительная эффективность использования десенситайзера «МИНЕРАЛГАП» / А. А. Копытов, Е. А. Кузьмина, Е. Г. Колобова [и др.] // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2012. – Т. 19, № 16 (135). – С. 182–187.
122. Чиркова, Н. В. Изучение факторов, определяющих комплаентность стоматологических пациентов во время лечения и возможных механизмов его улучшения / Н. В. Чиркова // Наука России. Цели и задачи. – Самара, 2018. – С. 59–61.
123. Щербакова, А. В. Сравнительная оценка эффективности внутреннего и комбинированного методов отбеливания девитальных зубов / А. В. Щербакова // Dental Forum. – 2011. – № 3. – С. 144–145.

124. Экспериментальные методы определения эффективности отбеливания зубов / Е. С. Ерофеева, О. С. Гилева, О. Б. Наймарк [и др.] // XIX Зимняя школа по механике сплошных сред : тезисы докладов. – Пермь, 2015. – С. 109.
125. Эффективность влияния пасты и суспензии с нано-гидроксиапатитом на чувствительность зубов при рецессии десны / И. М. Макеева, М. А. Полякова, В. Ю. Дорошина [и др.] // Стоматология. – 2018. – Т. 97, № 4. – С. 23–27.
126. Янушевич, О. О. Эффективность применения озона и аминфторидов при лечении гиперестезии дентина / О. О. Янушевич, Ю. Н. Воронова // Стоматология для всех. – 2016. – № 2. – С. 18–19.
127. A Comparative Study of Enamel Surface Roughness After Bleaching With Diode Laser and Nd: YAG Laser / M. Mirzaie E. Yassini, S. Ganji, [et al.] // J. Lasers Med. Sci. – 2017. – Vol. 7, № 3. – P. 197–200.
128. A review of heat transfer in human tooth-experimental characterization and mathematical modeling / M. Lin, F. Xu, T. J. Lu, B. F. Bai // Dent. Mater. – 2016. – Vol. 26, № 6. – P. 501–513.
129. Amengual, J. Dentine hypersensitivity in dental bleaching: case report / J. Amengual, L. Forner // Minerva Stomatol. – 2009. – Vol. 58, № 4. – P. 181–185.
130. Arai, H. Development of low-concentration hydrogen peroxide whitening agent using visible light-responsive titaniaphotocatalyst / H. Arai // Kokubyo Gakkai Zasshi. – 2016. – Vol. 77, № 2. – P. 121–127.
131. Ayad, F. Comparing the efficacy in providing instant relief of dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride to a benchmark desensitizing toothpaste containing 2% potassium ion and 1450 ppm fluoride, and to a control toothpaste with 1450 ppm fluoride: a three-day clinical study in Mississauga, Canada / F. Ayad, N. Ayad, D. Cummins // J. Clin. Dent. – 2009. – Vol. 20, № 4. – P. 115–122.
132. Ayad, F. Comparing the efficacy in reducing dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride to a commercial sensitive toothpaste containing 2% potassium ion: an eight-week

- clinical study on Canadian adults / F. Ayad, N. Ayad, D. Cummins // *J. Clin. Dent.* – 2009. – Vol. 20, № 1. – P. 10–16.
133. Borges, B. C. Preliminary study of a novel in-office bleaching therapy modified with a casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate / B. C. Borges // *Microsc. Res. Tech.* – 2012. – Vol. 75, № 11. – P. 1571–1575.
134. Bulgakova, A. I. Optimization of treatment of wedge-shaped tooth defects with hyperesthesia / A. I. Bulgakova // *Stomatologiya*. – 2013. – Vol. 92, № 1. – P. 46–49.
135. Cadenaro, M. Effect of adhesive hydrophilicity and curing time on the permeability of resins bonded to water vs. ethanol-saturated acid-etched dentin / M. Cadenaro, L. Breschi, D. H. Pashley // *Dent. Mater.* – 2009. – Vol. 25, № 1. – P. 39–47.
136. Carey, C. M. Tooth whitening: what we now know / C. M. Carey // *J. Evid. Based Dent. Pract.* – 2014. – № 3. – P. 70–76.
137. Cavalli, V. Effects of the addition of fluoride and calcium to low-concentrated carbamide peroxide agents on the enamel surface and subsurface / V. Cavalli // *Photomed. Laser Surg.* – 2011. – Vol. 29, № 5. – P. 319–325.
138. Clinical and patient reported outcomes of bleaching effectiveness / E. Klaric Sever, Z. Budimir, M. Cerovac [et al.] // *Acta Odontol. Scand.* – 2018. – Vol. 76, № 1. – P. 30–38.
139. Cummins, D. Dentin hypersensitivity: from diagnosis to a breakthrough therapy for everyday sensitivity relief / D. Cummins // *J. Clin. Dent.* – 2009. – Vol. 20, № 1. – P. 1–9.
140. Cunha-Cruz, J. The prevalence of dentin hypersensitivity in general dental practices in the northwest United States / J. Cunha-Cruz // *Practice-based Research Collaborative in Evidence-based dentistry* // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2013. – Vol. 144, № 3. – P. 288–296.
141. De Moor, R. J. Laser teeth bleaching: evaluation of eventual side effects on enamel and the pulp and the efficiency in vitro and in vivo (Review) / R. J. De Moor. – DOI 10.1155/2015/835405 // *Scientific World Journal.* – 2015. – P. 22.

142. De Oliveira Duque, C. C. Influence of enamel/dentin thickness on the toxic and esthetic effects of experimental in-office bleaching protocols / C. C. de Oliveira Duque // *Clin. Oral Investig.* – 2017. – Vol. 21, № 8. – P. 2509–2520.
143. De-Melo, M. A. The effect of diode laser irradiation on dentin as a preventive measure against dental erosion: an in vitro study / M.A. de-Melo, V. F. Passos, J. J. Alves // *Lasers Med. Sci.* – 2011. – Vol. 26, № 5. – P. 615–621.
144. Dental caries prevention using the modulated red light (MRL) / S. N. Pankova, O. A. Kumirova, N. S. Moiseeva, O. A. Azarova // *The EPMA Journal.* – 2017. – Vol. 8, № 1. – P. 51.
145. Dos Santos, J. L. Intraoral Pigmented Low-Grade Adenocarcinoma, Not Otherwise Specified: Case Report and Immunohistochemical Study / J. L. Dos Santos. – DOI 10.1007/s12105-017-0875-1 // *Head Neck Pathol.* – 2017. – Vol. 12.
146. Drisko, C. L. Dental school faculty and the academic environment from 1936 to 2011: familiar features in a new context / C. Drisko, L. Whittaker // *J. Dent. Educ.* – 2012. – Vol. 76, № 1. – P. 65–74.
147. Dykstra, M. J. *Biological Electron Microscopy* / M. J. Dykstra, E. Reuss // New York : Plenum Press. – 2013. – 360 p.
148. García-Godoy, F. Dentin hypersensitivity: beneficial effects of an arginine–calcium carbonate desensitizing paste / F. García-Godoy // *Am. J. Dent.* – 2009. – Vol. 22. – P. 2.
149. Garcia-Godoy, F. Effect of a desensitizing paste containing 8% arginine and calcium carbonate on the surface roughness of dental materials and human dental enamel / F. Garcia-Godoy, A. Garcia-Godoy, C. Garcia-Godoy // *Am. J. Dent.* – 2009. – Vol. 22. – P. 21–24.
150. Ghassemi, A. Effectiveness of a baking soda toothpaste delivering calcium and phosphate in reducing dentinal hypersensitivity / A. Ghassemi // *J. Clin. Dent.* – 2009. – Vol. 20, № 7. – P. 203–210.
151. Gholami, G. A. An evaluation of the occluding effects of Er; Cr: YSGG, Nd: YAG, CO₂ and diode lasers on dentinal tubules: a scanning electron microscope in

- vitro study / G. A. Gholami, R. Fekrazad, A. Esmaili Nejad // *Photomed. Laser Surg.* – 2011. – Vol. 29, № 2. – P. 115–121.
152. He, S. Effectiveness of laser therapy and topical desensitising agents in treating dentine hypersensitivity: a systematic review / S. He, Y. Wang, X. Li // *J. Oral Rehabil.* – 2011. – Vol. 38, № 5. – P. 348–358.
153. Improving the effectiveness of dental caries prevention using therapeutic toothpastes / A. A. Kunin, N. S. Moiseeva, L. E. Mekhanteva // *The EPMA Journal.* – 2017. – Vol. 8, № 1. – P. 50.
154. In vitro study on tooth enamel lesions related to whitening dentifrice / D. B. de Araújo, L. R. Silva, J. Campos Ede // *Indian J. Dent. Res.* – 2011. – Vol. 22, № 6. – P. 770–776.
155. Kakodkar, G. An in vitro SEM Study on the Effect of Bleaching Gel Enriched with NovaMin on Whitening of Teeth and Dentinal Tubule Occlusion / G. Kakodkar, A. Lavania, I. N. Ataide // *Clin. Diagn. Res.* – 2013. – Vol. 7, № 12. – P. 3032–3035.
156. Krikheli, N. I. Experience of using ozone for the professional tooth bleaching method of vital teeth (clinical example) / N. I. Krikheli, O. O. Yanushevich, Z. A. Bichikaeva // *Стоматология для всех.* – 2009. – № 2. – P. 4–6.
157. Kunin, A. A. Age-related differences of tooth enamel morphochemistry in health and dental caries / A. A. Kunin, A. Y. Evdokimova, N. S. Moiseeva // *The EPMA Journal.* – 2015. – Vol. 6, № 1. – P. 3.
158. Kunin, A. A. Innovative aspects of tooth ultrastructure and ultra-chemistry: unraveling of caries mechanisms development prevention strategies / A. A. Kunin, I. A. Belenova // *The EPMA Journal.* – 2014. – Vol. 5, № S1. – P. 1.
159. Laser in dentistry: An innovative tool in modern dental practice / S. K. Verma, S. Maheshwari, R. Singh, P. Chaudhari // *Natl. J. Maxillofac. Surg.* – 2012. – Vol. 3, № 2. – P. 124–132.
160. Lavender, S. A. Mode of action studies on a new desensitizing dentifrice containing 8.0% arginine, a high cleaning calcium carbonate system and 1450 ppm fluoride / S. A. Lavender, I. Petrou, R. Heu // *Am. J. Dent.* – 2010. – Vol. 23. – P. 14–19.

161. Lavender, S. A. Mode of action studies on a new desensitizing dentifrice containing 8.0% arginine, a high cleaning calcium carbonate system and 1450 ppm fluoride / S. A. Lavender // *Am. J. Dent.* – 2010. – Vol. 23 – P. 14–19.
162. Light intensity modulation in phototherapy / P. A. Lukyanovich, B. A. Zon, A. A. Kunin, S. N. Pankova // *Laser Physics.* – 2015. – Vol. 25, № 4. – P. 1–5.
163. Lin, S. L. Novel clinical applications of Colgate Sensitive Pro-Relief in the management of dentin hypersensitivity / S. L. Lin // *J. Clin. Dent.* – 2012. – Vol. 23, № 1. – P. 7–10.
164. Mayer-Santos, E. The potential of low-power laser for reducing dental sensitivity after in office bleaching: a case report / E. Mayer-Santos // *Gen. Dent.* – 2017. – Vol. 65, № 4. – P. 8–11.
165. Meyenberg, K. The ideal restoration of endodontically treated teeth – structural and esthetic considerations: a review of the literature and clinical guidelines for the restorative clinician / K. Meyenberg // *Eur. J. Esthet. Dent.* – 2013. – Vol. 8, № 2. – P. 238–268.
166. Mohammadi, Z. Laser application in tooth bleaching: an update review / Z. Mohammadi, F. Palazzi, L. Giardino // *Minerva Stomatolog.* – 2011. – Vol. 60, № 4. – P. 167–178.
167. Moiseeva, N. S. Electromagnetic influence on microstructural changes in dental filling materials: improvement in physical and mechanical properties / N. S. Moiseeva, A. A. Kunin, R. A. Shabanov // *The EPMA Journal.* – 2017. – Vol. 8, № 1. – P. 49.
168. Nathoo, S. Comparing the efficacy in providing instant relief of dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride relative to a benchmark desensitizing toothpaste containing 2% potassium ion and 1450 ppm fluoride, and to a control toothpaste with 1450 ppm fluoride: a three-day clinical study in New Jersey, USA / S. Nathoo, E. Zhang, D. Cummins // *J. Clin. Dent.* – 2009. – Vol. 20, № 4. – P. 123–130.

169. Oskoe, S. S. Effect of simulated pulpal pressure on composite bond strength to dentine prepared using Er, Cr: YSGG laser / S. S. Oskoe // Afr. J. of Biotechnology. – 2009. – Vol. 8 (20). – P. 5547–5551.
170. Panagakos, F. Dentin hypersensitivity: effective treatment with an in-office desensitizing paste containing 8% arginine and calcium carbonate / F. Panagakos, T. Schiff, A. Guignon // Am. J. Dent. – 2009. – Vol. 22. – P. 3–7.
171. Patel, V. Clinical use of hydrogen peroxide in surgery and dentistry –why is there a safety issue? / V. Patel, M. Kelleher, M. Mc Gurk // Minerva Stomatol. – 2010. – Vol. 208, № 2. – P. 61–64.
172. Pedreira, A. C. Effects of fluoride or nanohydroxiapatite on roughness and gloss of bleached teeth / A. C. Pedreira // Microsc. Res. Tech. – 2011. – Vol. 74, № 12. – P. 1069–1075.
173. Pérez, A. Effectiveness and safety of Tisuacryl in treating Dentin Hypersensitivity (DH) / A. Pérez // MEDICC Review. – 2010. – Vol. 12, № 1. – P. 24–28.
174. Pesevska, S. Dentinal hypersensitivity following scaling and root planing: comparison of low-level laser and topical fluoride treatment / S. Pesevska, M. Nakova, K. Ivanovski // Lasers Med. Sci. – 2010. – Vol. 25, № 5. – P. 647–650.
175. Petrov, I. A breakthrough therapy for dentin hypersensitivity: how dental products containing 8% arginine and calcium carbonate work to deliver effective relief of sensitive teeth / I. Petrov // J. Clin. Dent. – 2009. – Vol. 20, № 1. – P. 23–31.
176. Powers, J. M. Technique sensitivity in bonding to enamel and dentin / J. M. Powers, J. W. Farah // Compend. Contin. Educ. Dent. – 2015. – Vol. 31, № 3. – P. 1–8.
177. Predictive research methods of enamel and dentine for initial caries detection / A. A. Kunin, I. A. Belenova, Yu. A. Ippolitov [et al.] // Springer EPMA Journal. – 2013. – Vol. 4, Suppl. 19.
178. Rahal, V. Influence of skin cold sensation threshold in the occurrence of dental sensitivity during dental bleaching: a placebo controlled clinical trial / V. Rahal // J. Appl. Oral Sci. – 2018. – № 18. – P. 26.

179. Schiff, T. Clinical efficacy in reducing dentin hypersensitivity of a dentifrice containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride compared to a dentifrice containing 8% strontium acetate and 1040 ppm fluoride under consumer usage conditions before and after switch-over / T. Schiff, L. R. Mateo, D. Cummins // *J. Clin. Dent.* – 2016. – Vol. 22, № 4. – P. 128–138.
180. Schiff, T. Clinical evaluation of the efficacy of a desensitizing paste containing 8 % arginine and calcium carbonate in providing instant and lasting in-office relief of dentin hypersensitivity / T. Schiff // *Am. J. Dent.* – 2009. – Vol. 22. – P. 8–15.
181. Schiff, T. The efficacy of a newly designed toothbrush to decrease tooth sensitivity / T. Schiff // *Compend. Contin. Educ. Dent.* – 2009. – Vol. 30, № 4. – P. 234–240.
182. Sgolastra, F. Effectiveness of laser in dentinal hypersensitivity treatment: a systematic review / F. Sgolastra, A. Petrucci, R. Gatto // *J. Endod.* – 2011. – Vol. 37, № 3. – P. 297–303.
183. Sharma, D. S. An in vitro evaluation of radicular penetration of hydrogen peroxide from bleaching agents during intra-coronal tooth bleaching with an insight of biologic response / D. S. Sharma // *Clin. Pediatr. Dent.* – 2011. – Vol. 35, № 3. – P. 289–294.
184. Son, M. K. Gingival recontouring by provisional implant restoration for optimal emergence profile: report of two cases / M. K. Son, H. S. Jang // *J. Periodontal Implant Sci.* – 2011. – Vol. 41, № 6. – P. 302–308.
185. Stolyar, V. Experimental substantiation of polyvalent oral gel usage for prevention and treatment of periodontal inflammation / V. Stolyar, A. Borysenko, A. Levitsky // *Украинский научно-медицинский молодежный журнал.* – 2015. – № 2 (88). – С. 80–84.
186. The use of fluoride-free toothpastes in prophylaxis of dental caries / A. A. Kunin, T. Kupets, N. S. Moiseeva, D. A. Kunin // *The EPMA Journal.* – 2017. – Vol. 8, № S1. – P. 54.
187. Tsubura, S. Clinical evaluation of three months' nightguard vital bleaching on tetracycline-stained teeth using Polanight 10% carbamide gel: 2-year follow-up study / S. Tsubura // *Odontology.* – 2010. – Vol. 98, № 2. – P. 134–138.

188. Venables, Z. C. Two unusual cases of allergic contact stomatitis caused by methacrylates / Z. C. Venables, K. Narayana, G. A. Johnston // *Contact Dermatitis*. – 2016. – Vol. 74, № 2. – P. 126–127.
189. Vinogradova, E. Prophylaxis of complications at the use of domestic methods of bleaching of teeth / E. Vinogradova // *Современная стоматология*. – 2009. – № 3 (47). – P. 86.
190. Ward, M. A clinical evaluation comparing two H₂O₂ concentrations used with a light-assisted chairside tooth whitening system / M. Ward, H. Felix // *Microsc. Res. Tech.* – 2012. – Vol. 33, № 4. – P. 268–291.
191. Zaman, M. Bioadhesion and retention of non-aqueous delivery systems in a dental hard tissue model / M. Zaman, G. Martin, G. Rees // *J. Dent.* – 2010. – Vol. 38, № 9. – P. 757–764.
192. Zhang, H. Clinical efficacy of carbamide peroxide in-home tooth whitening for removal of stains caused by dental fluorosis / H. Zhang, A. H. Ji, J. Deng // *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. – 2010. – Vol. 19, № 1. – P. 45–48.

Приложение 1**Анализ изменения показателя ТЭР в подгруппах первой группы**

Подгруппа	Исходное значение	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
1	40 (30;50)	30 (20;40)	20 (20;30)	20 (20;30)
2	40 (30;50)	30 (20;40)	30 (20;30)	20 (20;30)
3	40 (30;50)	30 (20;40)	20 (20;30)	20 (20;30)
4	40 (30;50)	30 (20;30)	20 (20;20)	20 (20;20)

***Примечание:** данные в виде: медиана (процентильный отрезок); статистически значимых различий между подгруппами нет*

Приложение 2

Анализ изменения показателя РНР в подгруппах первой группы

Подгруппа	Исходное значение	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
1	1,36 (1,27; 1,52)	0,49 (0,27;0,85)	0,47 (0,26;0,71)*	0,46 (0,29;0,50)*
2	1,34 (1,25; 1,44)	0,51 (0,44;0,62)	0,46 (0,26;0,61)	0,39 (0,34;0,46)
3	1,33 (1,16; 1,52)	0,49 (0,26;0,73)	0,38 (0,24;0,51)	0,36 (0,28;0,51)
4	1,30 (1,07; 1,50)	0,47 (0,29;0,65)	0,31 (0,22;0,51)*	0,34 (0,28;0,44)*

Примечание: данные в виде: медиана (процентильный отрезок); * различия статистически значимы между 1 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 3 и 6 месяцев

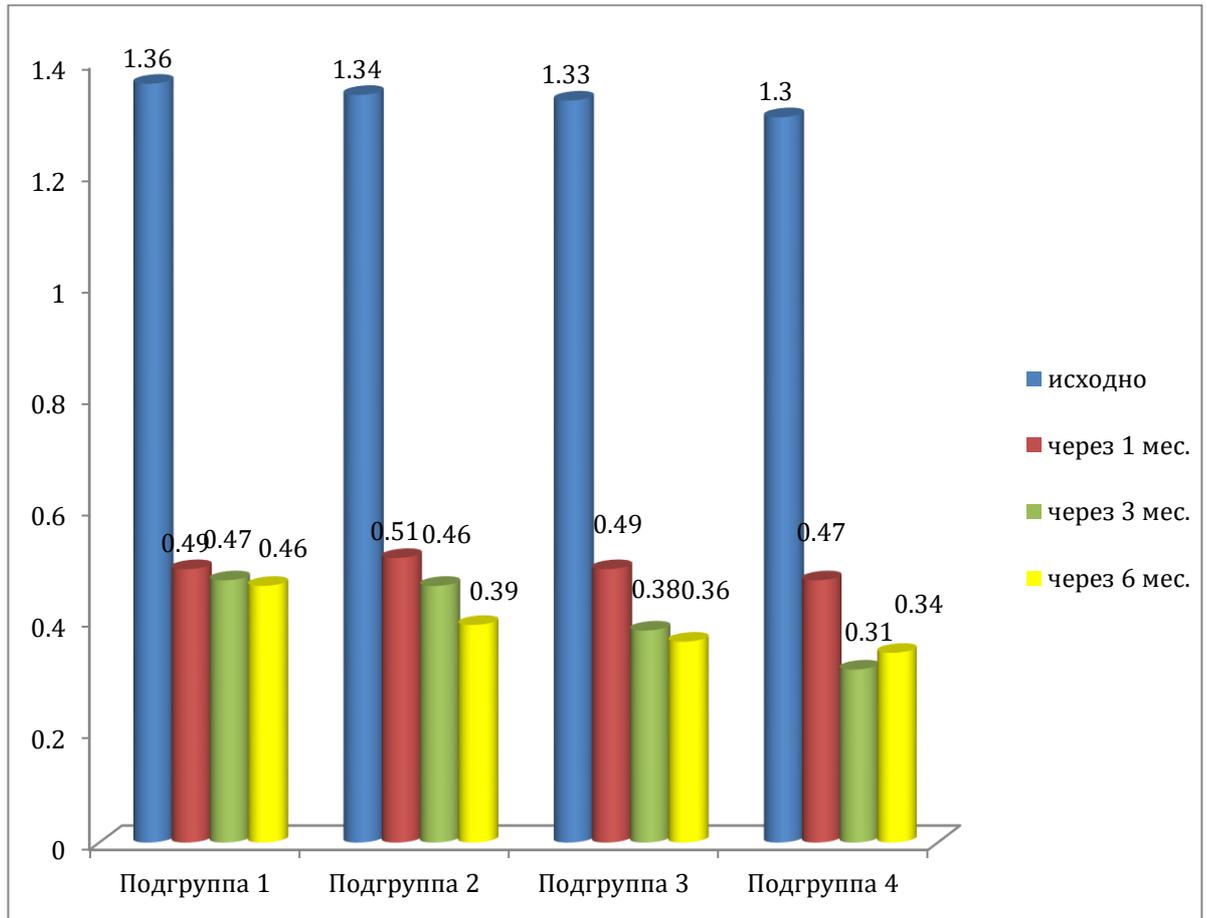
Приложение 3

Рисунок - Анализ изменения показателя РНР в подгруппах первой группы

Приложение 4

Анализ изменения показателя цвета зубов в подгруппах первой группы

Под-группа	Исходное Значение	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
1	12,47 (11,1; 13,41)	12,1 (11,95;13,07)* #×	12,02 (11,08;13,08)* #×	12,06 (11,99;13,21)* #×
2	13,12 (12,56; 13,82)	10,26 (10,03;10,97)* £°	10,27 (9,96;10,41)* £°	10,16 (10,0;10,76)* £°
3	13,01 (12,58; 13,77)	7,11 (6,69;7,52) #°	7,06 (6,71;7,40) #°	7,1 (6,84;7,37) #°
4	12,50 (11,64; 13,50)	7,06 (6,84;7,46) ×£	7,03 (6,71;7,40) ×£	7,01 (6,63;7,34) ×£

Примечание: данные в виде: медиана (процентильный отрезок); между исходными данными подгрупп статистически значимых различий нет, $p > 0,0083$

- - различия статистически значимы между 1 и 2 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 1, 3, 6 месяцев;
- # - различия статистически значимы между 1 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 1, 3, 6 месяцев;
- × - различия статистически значимы между 1 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 1, 3, 6 месяцев;
- £ - различия статистически значимы между 2 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 1, 3, 6 месяцев;
- ° - различия статистически значимы между 2 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 1, 3 месяцев;

Между данными 3 и 4 подгрупп статистически значимых различий нет, $p > 0,0083$.

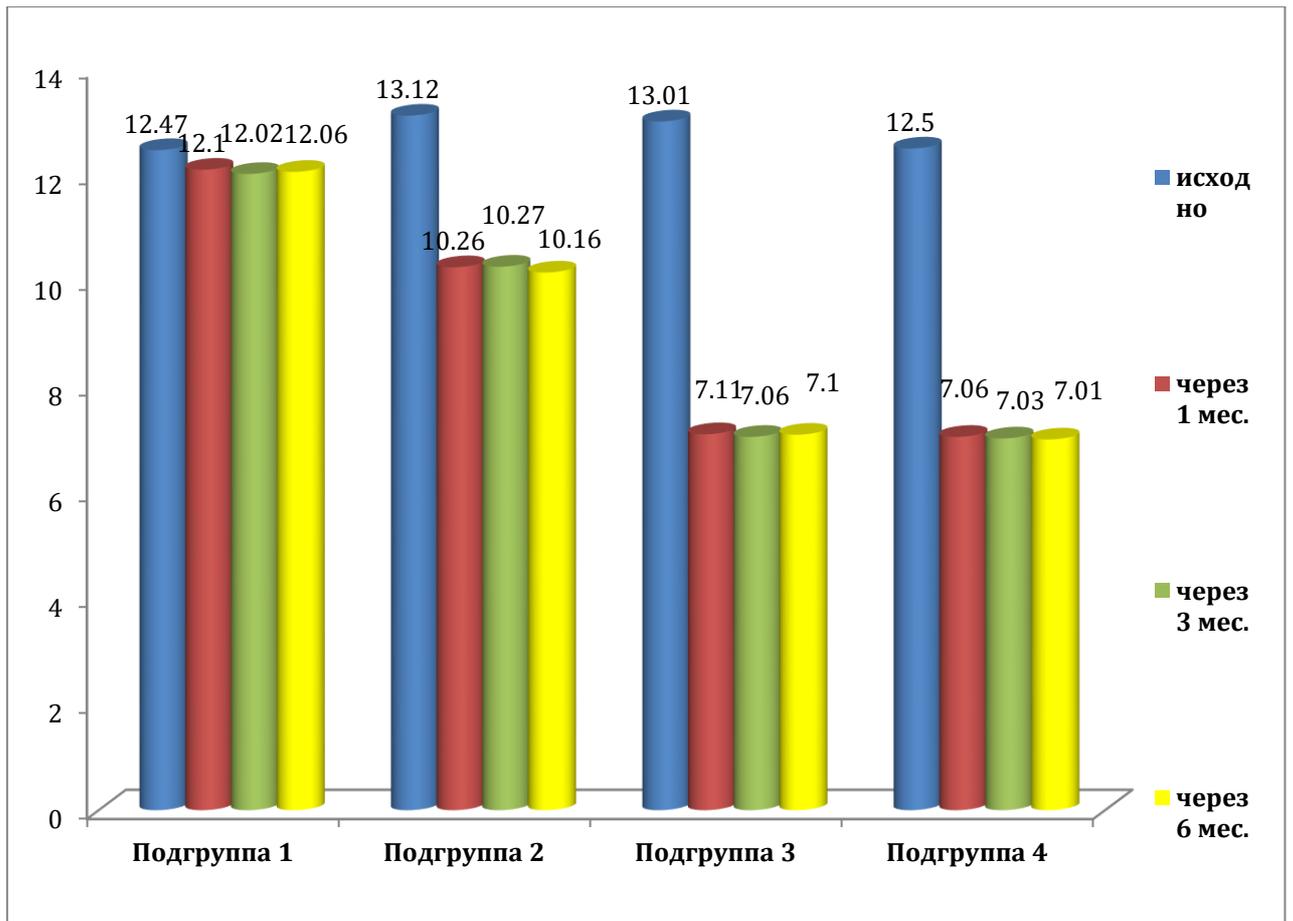
Приложение 5

Рисунок - Анализ изменения показателя цвета зубов в подгруппах первой группы

Приложение 6

Анализ изменения показателя ИР зубов в подгруппах первой группы

Под-группа	Исходное	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
1	2,75 (2,61;2,81)	2,68 (2,6;2,82) # ×	2,59 (2,52;2,84)# ×	2,46 (2,36;2,63)*# ×
2	2,69 (2,66;2,76)	2,59 (2,58;2,97)£°	2,40 (2,38;2,72) £°	2,11 (2,09;2,43)* £
3	2,51 (1,74;3,02)	2,30 (2,12;2,70)#°	2,16 (1,98;2,40)#°	2,09 (1,89;2,29)#
4	2,73 (2,54;2,94)	2,29 (2,16;2,52) ×£	2,08 (1,86;2,36) ×£	2,05 (1,96;2,15) ×£

Примечание: данные в виде: медиана (процентильный отрезок);

* - различия статистически значимы между 1 и 2 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 6 месяцев;

- различия статистически значимы между 1 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 1, 3, 6 месяцев;

× - различия статистически значимы между 1 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 1, 3, 6 месяцев;

£ - различия статистически значимы между 2 и 4 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 1, 3, 6 месяцев;

° - различия статистически значимы между 2 и 3 подгруппами при $p \leq 0,0083$ через 1, 3 месяцев;

Между данными 3 и 4 подгрупп статистически значимых различий нет.

Приложение 7

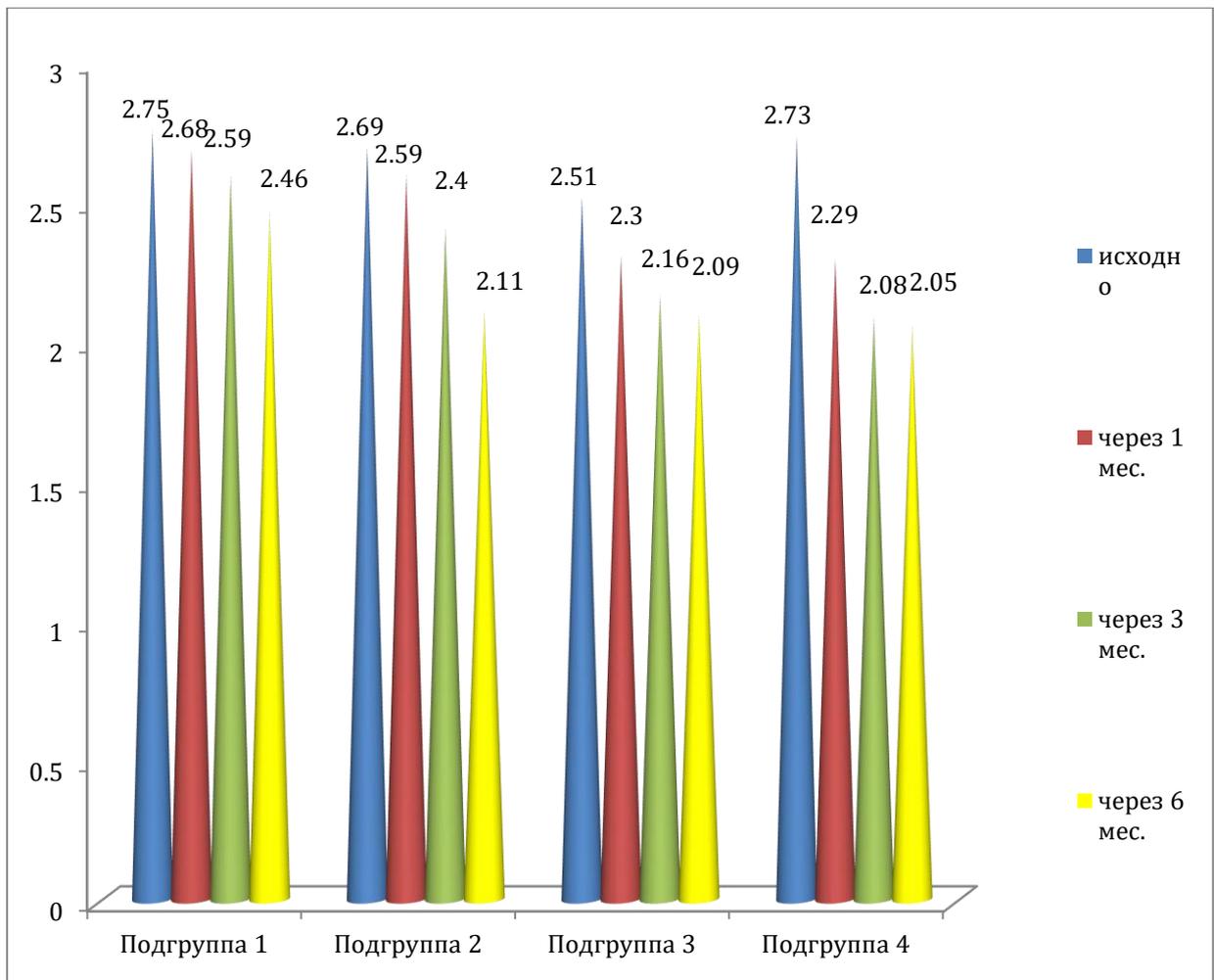


Рисунок - Анализ изменения показателя ИР зубов в подгруппах первой группы