

*На правах рукописи*

**ТИТОВА ОЛЬГА ЮРЬЕВНА**

**ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ АДГЕЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В ПРОФИЛАКТИКЕ ГИПЕРЕСТЕЗИИ ПОСЛЕ ОТБЕЛИВАНИЯ ЗУБОВ**

3.1.7 – Стоматология

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Самара

2025

Работа выполнена в частном учреждении образовательной организации высшего образования «Медицинский университет «Реавиз»

**Научный руководитель (консультант):**

**Шумский Александр Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Копецкий Игорь Сергеевич** – доктор медицинских наук, профессор, институт стоматологии, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» (Пироговский университет) Министерства здравоохранения Российской Федерации, директор института стоматологии, заведующий кафедрой

**Макеева Ирина Михайловна** – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет) Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра терапевтической стоматологии, заведующий кафедрой

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г. в \_\_ часов на заседании диссертационного совета 21.2.061.02 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (443079, г. Самара, пр. К. Маркса, 165 Б).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке (443001, г. Самара, ул. Арцыбушевская, д. 171) и на сайте (<http://www.samsmu.ru/scientists/science/referats/>) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**Ученый секретарь диссертационного совета,**

доктор медицинских наук, профессор

**Степанов Григорий Викторович**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Актуальность темы исследования**

Для решения проблемы дисколорита витальных зубов применяются отбеливающие системы на основе перекиси водорода или перекиси карбамида (Батвиньева А. М. с соавт., 2021; Бадалян С. А. с соавт., 2021; Буркова А. А., 2021; Акулович А. В. с соавт., 2023).

Однако нет единого мнения о безопасности отбеливающих систем для твердых тканей зубов (Богатырева Ю. А., 2021; Almadani W., 2017; Algarni A. A., 2018). После отбеливания возможны осложнения в виде повышенной чувствительности зубов (Рыжкова В. И. с соавт., 2020) и изменения цвета зубов (Дауров М. Г. с соавт., 2023) из-за несоблюдения пациентами рекомендаций врача.

В профилактике осложнений всё большую популярность приобретают декоративные и защитные стоматологические лаки с реминерализующими добавками (Михайлова А. С. с соавт., 2021; Bedran-Russo A., 2017; Berger A. A., 2018).

Однако не изучена эффективность применения комбинации адгезивных препаратов в профилактике гиперестезии и окрашивания поверхности зубов после профессиональной процедуры отбеливания. Исследование данного вопроса представляется актуальным.

### **Степень разработанности темы исследования**

В диссертации разработан новый подход к ведению пациентов после отбеливания зубов с применением комбинации адгезивных покрытий. Комбинированное покрытие включает терапевтические и вспомогательные вещества, снижающие чувствительность зубов и защищающие поверхность от химических воздействий, одновременно выполняя эстетические функции. Исследование показало эффективность применения лака «КолорДент» (ВладМива, Россия) с адгезивом «Single Bond Universal» (3М, США). Методика запатентована как «Способ изменения цвета эмали зубов» (патент РФ № 2015133457/14).

**Цель исследования:** на основании экспериментально-клинических аналитических исследований обосновать применение адгезивных технологий в профилактике гиперестезии после отбеливания зубов.

### **Задачи исследования**

1. Оценить проявления гиперестезии у пациентов после процедуры отбеливания и после нанесения различных адгезивных покрытий.

2. В сравнительном аспекте изучить влияние агрессивной среды на стойкость покрытий: лака «КолорДент»; «КолорДент» с адгезивом «Белабонд» двухкомпонентным; «КолорДент» с адгезивом «Белабонд» однокомпонентным; «КолорДент» с адгезивом «Single Bond Universal».

3. Провести морфологическую оценку изменений в структуре эмали после использования различных покрытий: лака «КолорДент» и «КолорДент» с адгезивом «Single Bond Universal».

4. В сравнительном аспекте оценить клиническую эффективность адгезивных систем «КолорДент» и «КолорДент» в сочетании с «Single Bond Universal» при гиперестезии зубов после процедуры отбеливания.

#### **Научная новизна**

1. Впервые проведен сравнительный анализ устойчивости адгезивного покрытия при различных вариантах воздействия.

2. Предложена новая методика нанесения лака на основе копаловой смолы и однокомпонентного светоотверждаемого адгезива.

3. Впервые разработан алгоритм применения модифицированной методики адгезивного покрытия эмали зубов после процедуры отбеливания для профилактики осложнений.

#### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Впервые разработан, запатентован и апробирован «Способ изменения цвета эмали зубов», патент РФ № 2015133457/14.

Разработанная и внедренная в практику модифицированная методика адгезивного покрытия эмали зубов позволяет повысить эффективность профилактики гиперестезии и дальнейшего окрашивания твердых тканей зуба после процедуры отбеливания.

Предложенный алгоритм использования комбинации адгезивных средств позволяет врачу-стоматологу избежать ошибок после процедуры отбеливания зубов и добиться стойкого результата.

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Сочетание лака на основе копаловой смолы и однокомпонентного светоотверждаемого универсального адгезива обеспечивает долговременную протекцию твердых тканей зубов от воздействия экзогенных факторов.

2. Адгезивное покрытие для зубов с использованием только копаловой смолы характеризуется неодинаковой устойчивостью при различных вариантах воздействия.

3. Использование комбинации адгезивных средств копалового лака и однокомпонентного светоотверждаемого универсального адгезива позволяет достоверно повысить устойчивость адгезивного покрытия (патент РФ № 2015133457/14).

4. Применение комбинации копалового лака и однокомпонентного светоотверждаемого универсального адгезива позволяет снизить уровень гиперестезии после отбеливания.

### **Степень достоверности**

Достоверность результатов диссертационного исследования подкрепляется использованием обширного объема клинических, лабораторных и морфологических данных, а также применением современных и информативных методов, соответствующих принципам доказательной медицины.

### **Внедрение результатов исследования**

Результаты полученных исследований используются в ряде стоматологических лечебно-профилактических учреждений: ООО «Лечебно-учебный центр профессора Шумского», стоматологические клиники «Реавиз», «Центр профессиональной стоматологии» г. Самара, а также внедрены в учебный процесс кафедры стоматологии Медицинского университета «Реавиз.

### **Апробация результатов**

Результаты проведенной работы были представлены и обсуждены на встречах представителей научных и образовательных учреждений, включая кафедру морфологии и патологии, кафедру стоматологии, кафедру последипломного образования, Ученый совет частного учреждения образовательной организации высшего образования «Медицинский университет «Реавиз» (г. Самара, 2016–2024 гг.); межкафедральное заседание федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» (г. Самара, 2024 г.).

### **Личное участие автора**

Автором была предложена идея работы, совместно с научным руководителем были поставлены цели и задачи работы. Автором был проведен сбор литературы по данной теме, лабораторные и клинические исследования. Проведен статистический анализ данных. Сформированы выводы и рекомендации по теме исследования.

### **Связь исследования с проблемными планами**

Научное исследование проведено согласно плану исследовательских работ кафедры стоматологии Медицинского университета «Реавиз». Соответствует шифру специальности 3.1.7 Стоматология, утверждено протоколом на заседании Ученого совета.

### **Публикация результатов работы**

По теме научной работы опубликовано 13 печатных работ, 11 из которых в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов научных исследований, 1 – иностранная публикация. В учебный процесс разработано и внедрено учебно-методическое пособие для студентов, ординаторов и врачей. По теме диссертации получен один патент РФ № 2015133457/14, от 11.08.2015.

### **Объем и структура диссертации**

Исследовательская работа изложена на 141 странице машинописного текста, представлена введением, литературным обзором, главой материалов и методов, результатами собственных исследований и обсуждением результатов, заключением. Список литературы состоит из 205 источников современных публикаций (157 отечественных и 48 зарубежных), включает в себя наиболее популярную и востребованную литературу.

Научная работа проиллюстрирована 26 рисунками и 14 таблицами.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

Клинико-лабораторное исследование проводилось на базе кафедры стоматологии и кафедры морфологии Медицинского университета «Реавиз», в стоматологических клиниках «Реавиз», в ООО «Лечебно-учебный центр профессора Шумского».

Исследование проводилось с 2016 по 2024 гг. и включало в себя следующие этапы: клинические и обсервационные исследования; лабораторные исследования.

Средства «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия); «Single Bond Universal» (3M, США); «Белабонд», однокомпонентный (ВладМива, Россия); «Белабонд», двухкомпонентный (ВладМива, Россия); «Opalescence Boost PF» (Ultradent, США), которые применялись в исследованиях, были отобраны по причине востребованности и популярности на стоматологическом приеме и использовались в соответствии с инструкцией по применению.

### **Методы клинических и обсервационных исследований**

В рамках научного исследования была сформирована выборка из 300 пациентов, которые подверглись клиническим исследованиям. Кроме того, были тщательно проанализированы медицинские карты 100 пациентов, проходивших процедуру профессионального отбеливания. В исследованиях приняли участие пациенты обоих полов – 247 (61,75%) женщин и 153 (38,25%) мужчины. Возрастной диапазон пациентов варьировал от 25 до 44 лет, медианный возраст составил 34 (30; 38) года.

Критериями отбора были добровольное согласие на участие и отсутствие выраженной сопутствующей патологии. Также необходимыми условиями включения в исследования являлись отсутствие зубов после эндодонтического лечения, некачественной реставрации, кариеса, стираемости и рецессии десны в области исследуемых 10 центральных зубов верхней челюсти и 10 центральных зубов нижней челюсти. В исследования не включались лица, не достигшие 18 лет, и беременные.

Наблюдаемые имели заинтересованную мотивацию (творческие профессии, учителя, врачи).

Перед началом клинических исследований были определены такие показатели, как индекс уровня интенсивности кариеса зубов (УИК) (Леус П. А., 1990) и индекс гигиены полости рта (ИГР-У) (Greene I. и Vermillion R., 1964).

По результатам оценки пациентам проводилась санация полости рта, включающая лечение кариеса, замену пломб с нарушением краевого прилегания, а также эндодонтическое лечение, профессиональная гигиена полости рта (ультразвуковая чистка зубов, процедура Air Flow, полировка зубной поверхности).

### **Метод с апробацией различных способов декоративного покрытия эмали зубов**

В исследовании приняли участие 200 пациентов – 78 (39,00%) мужчин и 122 (61,00%) женщины. Все участники ознакомились и подписали информированное согласие на участие в исследовании.

#### *Модификация покрытий в группах исследования*

Способы нанесения покрытий в группах исследования:

Способ 1. Очищение зубной поверхности от мягкого налета, нанесение лака «КолорДент» с помощью кисти одним слоем, высушивание пустером (n = 50).

Способ 2. Очищение зубной поверхности, нанесение лака «КолорДент» и двухкомпонентного адгезива «Белабонд», распределение и фотополимеризация под ультрафиолетовым излучением с длиной волны 450–500 нм в течение 35 секунд (n = 50).

Способ 3. Очищение зубной поверхности, нанесение лака «КолорДент» и однокомпонентного адгезива «Белабонд», распределение и фотополимеризация (n = 50).

Способ 4. Очищение зубной поверхности, нанесение лака «КолорДент» и «Single Bond Universal», распределение и фотополимеризация (n = 50).

После нанесения покрытий воздействовали разными факторами, оценка степени воздействия проводилась через 4 часа, на 2-й, 5-й, 6-й и 10 день.

В рамках воздействия были предусмотрены следующие меры: (а) употребление пищи, исключая твердые продукты; (б) чистка зубов мануальной щеткой с пастой; (в) чистка зубов электрической ротационной щеткой; (г) чистка зубов электрической звуковой щеткой; (д) чистка методом AirFlow.

Все гигиенические мероприятия осуществлялись под контролем врача.

Визуально определяли степень воздействия на покрытие:

0 баллов – покрытие удалялось полностью;

1 балл – покрытие удалялось частично;

2 балла – покрытие осталось без изменений.

## **Оценка гиперестезии твердых тканей зубов после процедуры профессионального отбеливания «Opalescence Boost PF» (Ultradent, США)**

Были изучены истории болезни 100 пациентов, из которых 35 (35%) мужчин и 65 (65%) женщин. Всем пациентам была проведена процедура отбеливания зубов с использованием системы «Opalescence Boost PF» производства компании Ultradent, США.

Для оценки чувствительности зубов после отбеливания были применены индексы распространенности и интенсивности гиперестезии зубов, разработанные Шториной Г. Б. (1986). Оценка результатов проводилась на второй день после отбеливания.

## **Методы оценки гиперестезии твердых тканей зубов, а также способности эмали к реминерализации после процедуры профессионального отбеливания и нанесения лака «КолорДент» (ВладМива, Россия), «КолорДент» (ВладМива, Россия) с адгезивом «Single Bond Universal» (3М, США)**

В исследование вошли 100 пациентов – 40 (40%) мужчин и 60 (60%) женщин, которым проводилось отбеливание зубов системой «Opalescence Boost PF». У всех пациентов на 2-е сутки после отбеливания наблюдалась гиперестезия различной степени тяжести.

Методом оценки повышенной чувствительности зубов явился подсчет индексов интенсивности и распространенности (Шторина Г. Б., 1986). Для определения эмалевой резистентности использовался тест эмалевой резистентности (ТЭР-тест) (Окушко В. Р., 1982). Исследование эмалевой резистентности проводилось на 2-й, 3-й и 14-й день после отбеливания.

Согласно целям и задачам исследования, все пациенты с гиперестезией были разделены на две группы:

Группа 1 (контрольная) – зубы покрывали «КолорДент» (n = 50).

Группа 2 (основная) – зубы покрывали «КолорДент» с адгезивом «SingleBond Universal» (n = 50).

Оценка повышенной чувствительности зубов проводилась на 2-й, 3-й, 14-й день, через 3 месяца, 6 месяцев, 1 год после отбеливания зубов и нанесения покрытий.

## **Лабораторные исследования**

Для лабораторных исследований были отобраны 360 удаленных постоянных зубов без повреждений, кариозных и некариозных дефектов, остатков реставрационного материала и эндодонтического лечения. Возраст пациентов варьировал от 20 до 45 лет. Причины удаления зубов: заболевание пародонта; ортодонтические и ортопедические показания; травмы челюстно-лицевой области. Цветовой диапазон изученных зубов относился к красно-коричневой группе А (Vita), цвет А2 и А3 (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение удаленных зубов по параметрам

A (Vita Classical)	Резцы	Клыки	Премоляры	Моляры
A2	50	50	40	40
A3	50	50	40	40
Итого	100	100	80	80

Изучались средства «КолорДент» – контрольная группа и «КолорДент» с покрытием адгезива «Single Bond Universal» – основная группа. Для оценки состояния покрытий после воздействия агрессивными факторами были сформированы критерии оценки (таблица 2).

Таблица 2 – Оценка состояния покрытия после воздействия агрессивных факторов

Критерии оценки покрытия	
Цвет	– цвет не изменился (1 балл); – цвет изменился, приобрел оттенок (2 балла)
Качество покрытия	– покрытие не нарушено (1 балл); – трещины, размягчение, слущивание (2 балла); – воздействие на покрытие гладилкой (щеткой) – от 1 до 10 баллов, где 1 балл – покрытие не счищалось; 2–4 балла – покрытие счищалось менее 1/2 коронки зуба; 5–7 баллов – покрытие счищалось на 1/2 коронки зуба; 8–9 баллов – покрытие счищалось более чем на 1/2 коронки зуба; 10 баллов – покрытие счищалось полностью

### **Влияние агрессивной среды на стойкость покрытия «КолорДент» (ВладМива, Россия) и «КолорДент» (ВладМива, Россия) с адгезивом «Single Bond Universal» (3М, США) на удаленные зубы**

Для оценки влияния агрессивной среды на адгезивные покрытия зубов проводился эксперимент:

- на 90 удаленных зубах группы 1 (контрольной) после чистки и выдержки в 75% растворе этилового спирта на вестибулярную поверхность наносили лак «КолорДент» и тщательно высушивали 3 минуты;

- на 90 удаленных зубах группы 2 (основной) после идентичной подготовки наносили лак «КолорДент», высушивали 3 минуты и покрывали адгезивом «Single Bond Universal». Адгезив распределяли 15 секунд и фотополимеризовали 35 секунд при длине волны 450–500 нм.

Для оценки стойкости покрытий зубы подвергались следующим воздействиям:

– воздействие № 1 – окрашивание в пигментированных продуктах (напиток «Кока-Кола», красное вино «Каберне», чай «Lipton», кофе «Nescafe») при комнатной температуре 20–25 °С в течение 30 минут;

- воздействие № 2 – нагревание до кипения в воде и кипячение в течение 2–3 минут;
- воздействие № 3 – чистка мануальной зубной щеткой средней жесткости с пастой «Фтородент классик» («Весна», Россия) ррm. до 1000, RDA 70-100 в течение 3 минут.

Оценка состояния покрытия проводилась согласно таблице 2.

**Влияние агрессивной среды на стойкость покрытия «КолорДент» (ВладМива, Россия) и «КолорДент» (ВладМива, Россия) с адгезивом «Single Bond Universal» (3M, США) на удаленные зубы после отбеливания «Opalescence Boost PF» (Ultradent, США)**

На вестибулярной поверхности 180 удаленных зубов, предварительно обработанных по методике Богатыревой Ю.А. (2020), проводилось отбеливание системой «Opalescence Boost PF».

Далее были сформированы две группы исследования по 90 зубов:

Группа 1 (контрольная) – покрытие лаком «КолорДент» по стандартной методике.

Группа 2 (основная) – покрытие лаком «КолорДент», поверх которого наносили светоотверждаемый адгезив «Single Bond Universal».

Зубы подвергали воздействиям агрессивных сред, указанным выше, после чего проводилась оценка состояния покрытий согласно таблице 2.

**Микроскопическое исследование твердых тканей зуба**

Для исследования твердых тканей зуба применяли электронную микроскопию (микроскоп LEICA S6D (Германия) с увеличением от 6,3× до 40×, рабочее расстояние – 110 мм с углом 12°, угол наклона окуляров – 38° (по схеме Грену). Съемку проводили с помощью окулярной видеокамеры Levenhuk Zoom & Joy Model C310. Для диагностики были выбраны случайным способом 60 зубов из ранее исследуемых.

В каждую группу были включены по 15 образцов зубов.

Группа 1 – образцы, которые подвергались воздействию после нанесения покрытия «КолорДент».

Группа 2 – образцы, которые подвергались воздействию после нанесения покрытия «КолорДент» с адгезивом «Single Bond Universal».

Группа 3 – отбеленные образцы, которые подвергались воздействию после нанесения покрытия «КолорДент».

Группа 4 – отбеленные образцы, которые подвергались воздействию после нанесения покрытия «КолорДент» с адгезивом «Single Bond Universal».

**Статистическая обработка данных**

Для обработки данных использовалась программа Microsoft Excel 2007.

В программу был включен модуль «Пакет анализа». Также применялась программа Statistica 6.0. Используя непараметрические методы были получены основные показатели

величин в исследованиях. Для описания данных применялись мода, медиана, первый и третий квартили, указывалось абсолютное и относительное значение частот. Использовались критерии Колмогорова – Смирнова для проверки соответствия распределения нормальному, критерий Вилкоксона – для парных сравнений связанных выборок, критерий Манна – Уитни – для парных сравнений несвязанных выборок. Для качественных данных строились таблицы сопряженности, сравнение проводилось с помощью критериев Хи-квадрат и критерия Хи-квадрат с поправкой Йейтса. Различия между группами считались статистически значимыми с достоверностью 95% ( $p < 0,05$ ).

## **РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **Результаты клинического исследования стойкости различных вариантов декоративного покрытия эмали зубов**

В результате апробации различных способов декоративного покрытия эмали зубов у 200 пациентов было установлено, что адгезивные системы пролонгируют адгезию «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) к твердым тканям зуба. «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с разными видами адгезивов показал неодинаковую устойчивость.

Так, в группе 1 одиночное покрытие «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) счищалось в первые 4 часа исследования после приема пищи.

На 5-е сутки в группе 3, способ воздействия (г) и (д), балл составил 0, поскольку покрытие полностью отсутствовало у всех пациентов. В группе 2, способ воздействия (г) и (д), у 15 (30%) пациентов покрытие счищалось частично, а у 35 (70%) пациентов – полностью. В группе 4, способ воздействия (г) и (д), покрытие счищалось частично у 10 (20%) пациентов, в то время как у остальных пациентов покрытие было сохранным.

На 6-е сутки покрытие сохранялось только в группе 4, способ воздействия (г) и (д), число пациентов с частично сохраненным покрытием составило 12 (24%) ( $p < 0,001$ ), после чего на 10-е сутки значение оценки снизилось до 0 баллов вследствие полного счищения покрытия электрической звуковой зубной щеткой у всех пациентов, что достоверно ниже оценки через 4 часа ( $p < 0,001$ ).

Исходя из исследования можно сделать вывод, что лучший результат в сочетании с «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) продемонстрировал адгезив «Single Bond Universal» (3М, США) (группа 4), который является универсальным адгезивом 7-го поколения. Такая комбинация средств не только обеспечивала устойчивость покрытия к разным видам воздействия, но и увеличивала фиксацию композиции с поверхностью зубов до

10-ти суток. При этом пятикратная чистка зубов электрической звуковой щеткой либо методом Air Flow способствовали полному счищению покрытия.

**Оценка гиперестезии твердых тканей зубов после процедуры отбеливания «Opalescence Boost PF» (Ultradent) и нанесения стоматологических покрытий «КолорДент» (Владмива) и «КолорДент» (Владмива) с адгезивом «Single Bond Universal» (3М)**

В ходе исследования гиперестезии твердых тканей зубов после процедуры профессионального отбеливания «Opalescence Boost PF» (Ultradent, США) были получены данные, которые свидетельствуют о необходимости проведения реминерализующей терапии после отбеливания.

Из 100 изученных историй болезни пациентов (обсервационное исследование) с диагнозом «дисколорит», которым была проведена процедура отбеливания системой «Opalescence Boost PF» (Ultradent, США), у 84% наблюдались симптомы гиперестезии. При этом гиперестезия локализованной формы выявлялась у 45 (53,57%) пациентов; гиперестезия генерализованной формы – у 39 (46,43%) пациентов. Из 84 пациентов гиперестезия 1-й степени наблюдалась у 52 (61,9%) пациентов; гиперестезия 2-й степени – у 30 (35,71%) пациентов; гиперестезия 3-й степени – у 2 (2,38%) пациентов.

По результатам клинического исследования оценки гиперестезии после процедуры отбеливания зубов у пациентов, которые предъявляли жалобы на повышенную чувствительность после процедуры отбеливания «Opalescence Boost PF», на 2-е сутки индекс распространенности гиперестезии зубов (ИРГЗ) у всех был выше 26%. При распределении в группы исследования в группе 1 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия)) показатель составлял 33 (32; 35) %; в группе 2 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с адгезивом «Single Bond Universal» (3М, США)) – 34 (32; 35) %. Из этого следует, что у пациентов обеих групп наблюдалась генерализованная форма повышенной чувствительности. Показатели интенсивности гиперестезии зубов (ИИГЗ) в группах исследования представлены на рисунке 1.

Статистически значимых различий показателей между группами не было зарегистрировано,  $p = 0,760$ .

Было отмечено, что у обследуемых преобладала гиперестезия 2-й степени (63%). При этом из 63 участников у 40 преимущественно наблюдалась повышенная чувствительность 2-й степени во фронтальном отделе зубного ряда на нижней челюсти; у 13 пациентов – на верхней; у 10 пациентов четкой локализации не наблюдалось.

На 3-и сутки исследования были получены результаты, свидетельствующие о статистически значимом различии между группами,  $p < 0,001$  (рисунок 2).

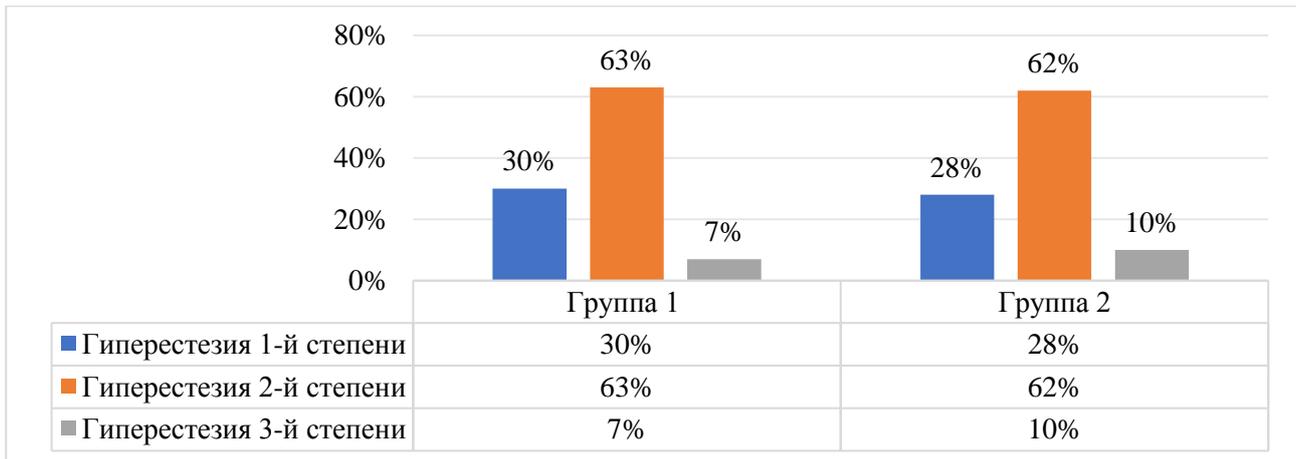


Рисунок 1 – Распределение пациентов с повышенной чувствительностью зубов в исследуемых группах перед началом процедуры нанесения адгезивных покрытий

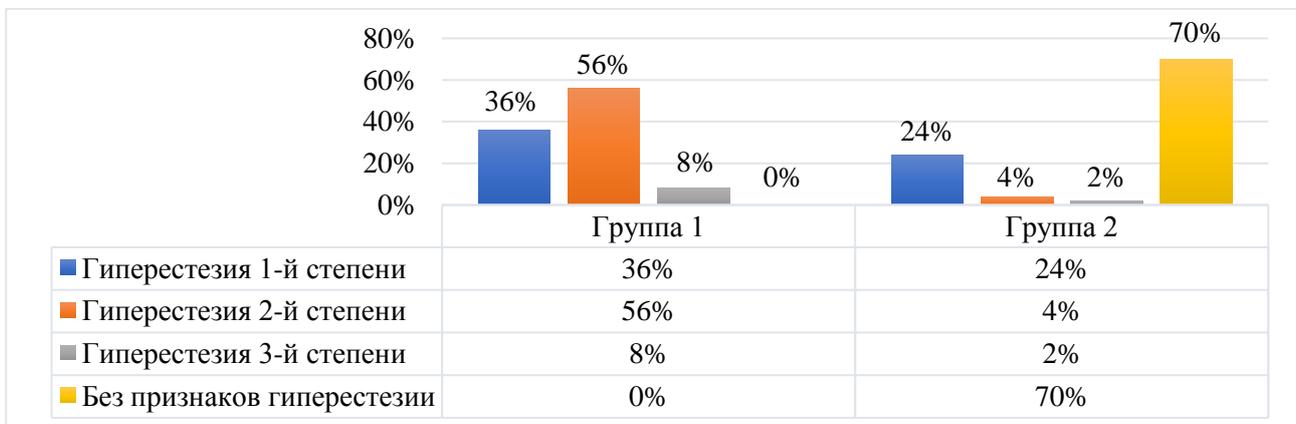


Рисунок 2 – Результаты оценки повышенной чувствительности на 3-и сутки после процедуры отбеливания и нанесения адгезивных покрытий

На 14-е сутки было установлено: в группе 1 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия)) показатель ИРГЗ составил 0 (0; 13) % (диагностировался у 18 пациентов и был выше 12%); в группе 2 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с адгезивом «Single Bond Universal» (3М, США)) – 0 (0; 0) % (диагностировался у 3-х пациентов, при этом у 2-х пациентов соответствовал 5%, у 1-го пациента показатель был равен 6%), соответствовал локализованной форме.

Результаты оценки интенсивности гиперестезии зубов в группах исследования приведены на рисунке 3.

Статистический анализ данных, полученных в результате сопоставления групп на 14-е сутки исследования, позволил установить их статистическую значимость с уровнем достоверности  $p < 0,001$ .

Кроме того, были выявлены статистически значимые результаты при сравнении групп на 2-е и 14-е сутки с уровнем достоверности  $p < 0,001$ .

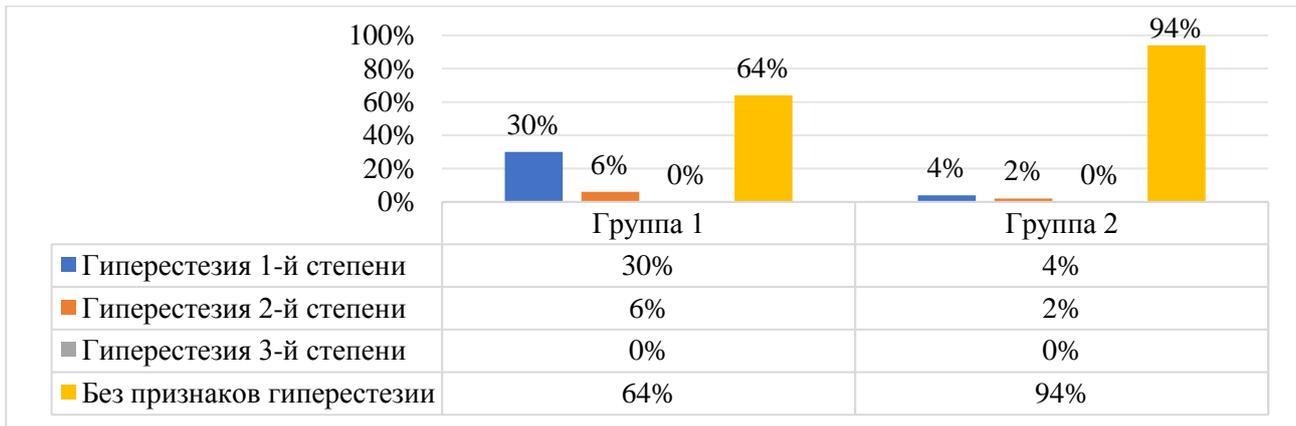


Рисунок 3 – Результаты оценки повышенной чувствительности на 14-е сутки после процедуры отбеливания и нанесения адгезивных покрытий

Через 3 месяца после процедуры отбеливания и нанесения адгезивных покрытий показатель ИРГЗ в обеих группах у всех пациентов не отличался от результатов, полученных на 14-е сутки.

На 6-й месяц показатель ИРГЗ в группе 1 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (Владмива, Россия) составил 0 (0; 13) % (наблюдался у 22-х пациентов со значениями 12–25%); в группе 2 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с адгезивом «Single Bond Universal» (3М, США) составил 0 (0; 0) % (наблюдался у 4 пациентов со значениями 5–30%).

Через год после процедуры отбеливания показатель ИРГЗ в группе 1 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия)) составил 0 (0; 13) % (наблюдался у 22 пациентов со значениями 12–25%); в группе 2 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с адгезивом «Single Bond Universal» (3М, США)) составил 0 (0; 0) % (наблюдался у 5 пациентов со значениями 5–30%). При расчете индекса ИИГЗ было выявлено, что по сравнению с результатами на 14-й день после отбеливания, пациентов с гиперестезией 2-й степени в обеих группах на 8% стало больше.

Было отмечено, что показатель ИРГЗ через 6 месяцев после процедуры отбеливания увеличился в обеих группах, это объяснялось тем, что 20% пациентов через 3 месяца после отбеливания были неудовлетворены полученным результатом и в домашние средства для гигиены полости рта включили отбеливающие полоски и отбеливающие пасты с различной концентрацией отбеливающего вещества.

#### **Результаты гигиенического состояния полости рта, уровня интенсивности кариеса и эмалевой резистентности твердых тканей зубов**

В ходе исследования гигиенического состояния полости рта пациентов с помощью индекса Грина – Вермильона были получены результаты, приведенные на рисунке 4.



Рисунок 4 – Результаты оценки гигиенического состояния полости рта исследуемых пациентов в возрасте 25–44 лет

Так как всем пациентам за 14 дней до начала исследований была проведена процедура профессиональной гигиены полости рта, включающая в себя обработку зубов с помощью ультразвукового аппарата, использование Air Flow, а также финишную полировку зубной поверхности с применением полировочной пасты и щетки, эти меры позволили улучшить гигиеническое состояние полости рта пациентов до 99 %.

В ходе анализа данных, полученных в результате исследования индекса уровня интенсивности кариеса (УИК), было обнаружено, что у большинства пациентов (63,5 % или 254 человека) диагностировался показатель УИК, соответствующий среднему уровню (рисунок 5). Определение данного показателя имело существенное значение, поскольку оно позволяло определить группу пациентов, подлежащих включению в исследование, выявить их потребность в санации полости рта, а также позволило осуществлять мониторинг интенсивности кариеса в отдаленном периоде.

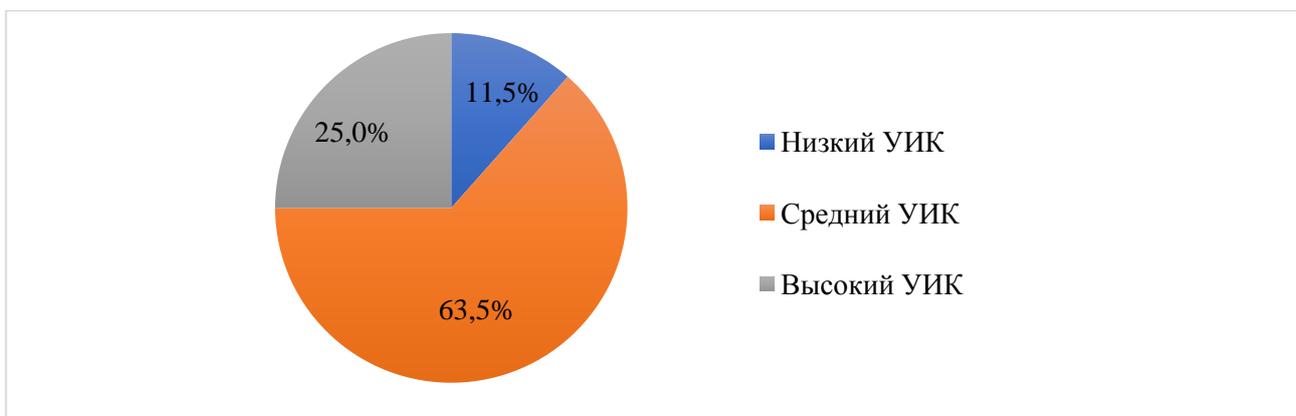


Рисунок 5 – Анализ уровня интенсивности кариеса у пациентов в возрасте 25–44 лет

По результатам ТЭР-теста в обеих группах после отбеливания и распределения в группы не было обнаружено статистически значимых различий до нанесения покрытий ( $p = 0,654$ ).

После нанесения адгезивного покрытия «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) было зафиксировано снижение интенсивности окрашивания эмали на 40% через 3 дня. Через 14 дней показатель составил 60% ( $p < 0,001$ ) (рисунок 6, 7).

После применения «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) в сочетании с адгезивом «Single Bond Universal» (3М, США) через 3 дня окрашивание эмали уменьшилось на 50%, а через 14 дней – на 80 % ( $p < 0,001$ ) (рисунок 6, 7).

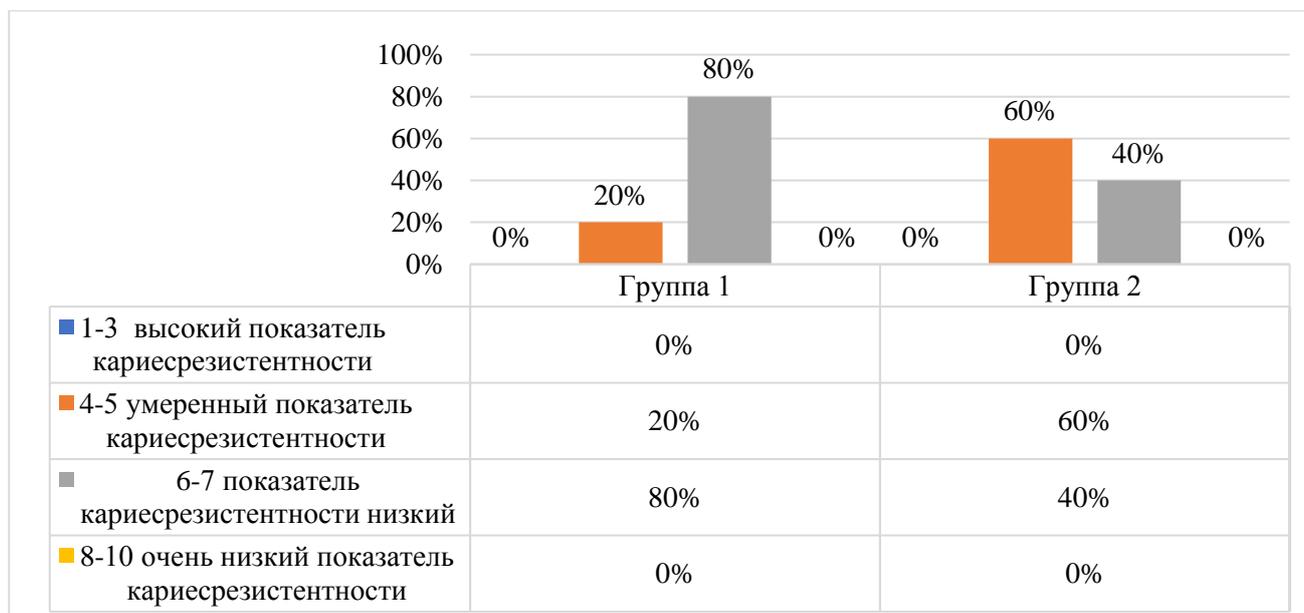


Рисунок 6 – Анализ эмалевой резистентности на 3 сутки после нанесения покрытий

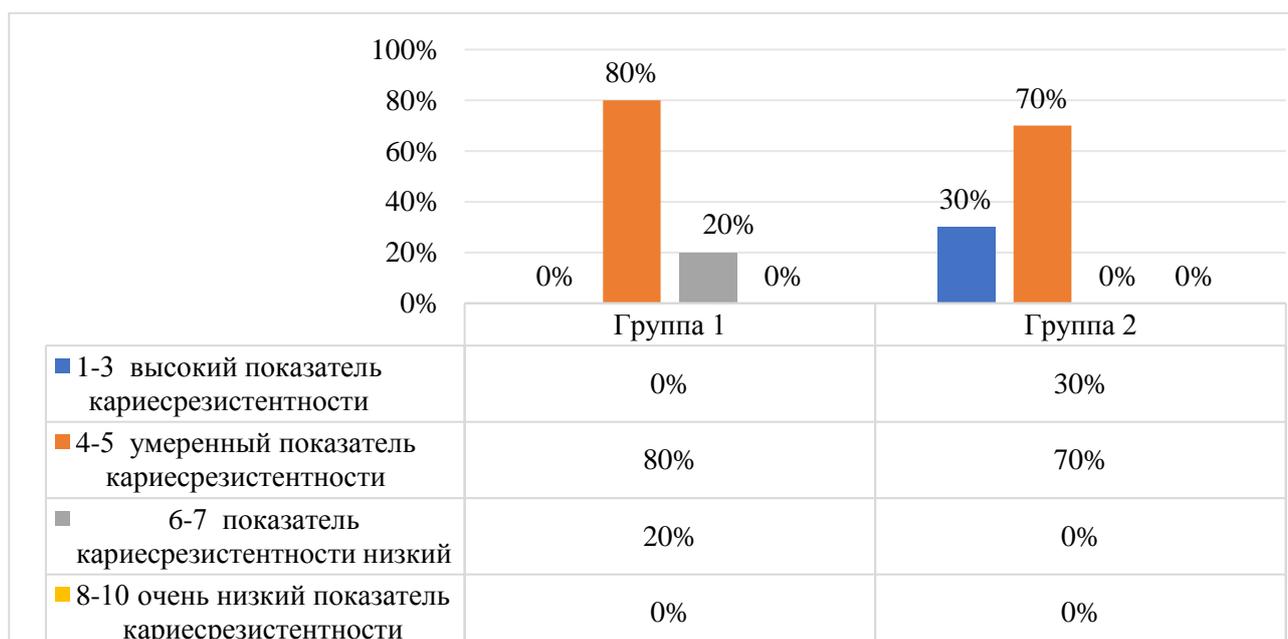


Рисунок 7 – Анализ эмалевой резистентности на 14-е сутки после нанесения покрытий

В ходе исследования было отмечено восстановление эмали во всех группах, подвергшихся воздействию адгезивных покрытий. Однако после применения «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с «Single Bond Universal» (3М, США) через 14 дней наблюдалось значительное уменьшение окрашивания эмали – на 80 % ( $p < 0,001$ ).

Согласно мнению Щербаченко О. И. (2011), процесс восстановления минеральной структуры эмали занимает до 14 дней и является определяющим фактором при назначении профилактических мероприятий.

**Влияние агрессивной среды на стойкость покрытия «КолорДент» (ВладМива) и «КолорДент» (ВладМива) с адгезивом «Single Bond Universal» (3М) на удаленные зубы до и после процедуры отбеливания «Opalescence Boost PF» (Ultradent, США)**

В работе Ронкина К. (2011) были приведены рекомендации, которые заключались в соблюдении «белой диеты» после процедуры отбеливания, для стабилизации процесса отбеливания.

В ходе лабораторного исследования влияния агрессивных сред на стойкость покрытий «КолорДент» белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) и «КолорДент» белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с адгезивом «Single Bond Universal» (3М, США) на удаленных зубах до процедуры отбеливания были получены результаты, свидетельствующие о том, что покрытие «КолорДент» белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с «Single Bond Universal» (3М, США) более стойкое к пищевым красителям, температурным и механическим воздействиям.

При воздействии среды № 1 в контрольной группе покрытие лака «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) в напитке «Кока-Кола», красном вине («Каберне»), чае «Lipton» (черный чай в пакетиках) не изменило своего цвета и оставалось неизменным (значение – 2 балла), легко удалялось с помощью стоматологической гладилки (значение – 10 баллов). В кофе («Nescafe») покрытие лака «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) на поверхности 13 зубов приобрело желтоватый оттенок, при этом на поверхности двух зубов покрытие осталось без изменений, также легко удалялось с помощью стоматологической гладилки (модальное значение балла в группе – 13).

По результатам воздействия № 1 в группе 2 покрытие «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с «Single Bond Universal» (3М, США) в напитке «Кока-Кола», в красном вине («Каберне»), чае «Lipton» (черный чай в пакетиках), в кофе («Nescafe») не изменилось (значение всех баллов – 3).

При анализе результатов воздействия № 2 (нагревание в воде до температуры кипения в течение 3 минут) в группе 1 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия)) было выявлено, что покрытие приобрело более матовую текстуру по сравнению с исходным состоянием. При этом структура покрытия осталась неизменной у всех зубов, что

подтверждается значением баллов, равным 3. Лак успешно удалялся с поверхности всех зубов с помощью стоматологической гладилки, что подтверждается значением в 10 баллов.

По результатам воздействия № 2 в группе 2 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с «Single Bond Universal» (3М, США)) было выявлено, что покрытие не изменило структуру у всех зубов (значение – 2 балла), не счищалось стоматологической гладилкой у всех зубов (значение – 1 балл).

При воздействии на покрытие № 3 (мануальной зубной щеткой и пастой) в группе 1 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия)) было выявлено, что лак «КолорДент» хорошо счищался со всех зубов (значение – 10 баллов).

По результатам воздействия № 3 в группе 2 («КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с «Single Bond Universal» (3М, США)) было установлено, что покрытие не счищалось с поверхности всех зубов (значение – 1 балл).

Анализируя результаты показателей в основной и контрольной группах были выявлены различия при всех способах воздействия ( $p < 0,001$ ).

По результатам исследования влияния агрессивной среды на стойкость покрытий «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) и «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с «Single Bond Universal» (3М, США) на удаленные зубы после отбеливания «Opalescence Boost PF» во всех случаях были получены такие же результаты, как и в исследовании – влияние агрессивной среды на стойкость покрытий «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) и «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с «Single Bond Universal» (3М, США) на удаленные зубы до процедуры отбеливания ( $p = 0,654$ ).

Применение покрытия «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с «Single Bond Universal» (3М, США) обеспечило достижение значимых результатов как до, так и после процедуры отбеливания.

В ходе предварительного исследования было выявлено, что при визуальном анализе покрытия, выполненного с использованием лака «КолорДент», оттенка «белая эмаль», тон 1 (производитель «ВладМива», Россия) с применением адгезива «Single Bond Universal» (производитель 3М, США), и без него, не было обнаружено различий между образцами зубов, подвергшихся процедуре отбеливания, и теми, которые не подвергались ей.

### **Результаты микроскопического исследования твердых тканей зуба**

Анализ образцов зубов, не подвергавшихся предварительному отбеливанию, после нанесения покрытия «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия), выявил равномерное покрытие с незначительными включениями видимой эмали. После удаления лака с помощью мануальной щетки с пастой были обнаружены остатки лака в просветах мелких трещин.

Образцы зубов без предварительного отбеливания, но с покрытием «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с «Single Bond Universal», продемонстрировали полное перекрытие эмалевого слоя и устойчивость покрытия к воздействию различных факторов. После очистки гладилкой были замечены мельчайшие фрагменты лака в просветах микроскопических трещин.

Образцы зубов, подвергшиеся предварительному отбеливанию и покрытые «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия), показали равномерное покрытие лаком с незначительными включениями видимой эмали. После удаления покрытия с помощью гладилки были обнаружены участки пористости и просветы трещин с фрагментами лака.

Образцы зубов, подвергшиеся предварительному отбеливанию, покрытые «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с «Single Bond Universal» (3М, США), продемонстрировали полное перекрытие эмалевого слоя, маскировку участков эмали и отсутствие пористости после удаления покрытия гладилкой.

## ВЫВОДЫ

1. После проведения офисного отбеливания системой «OpalescenceBoostPF» (Ultradent, США) у пациентов на 2-е сутки преобладала генерализованная форма гиперестезии, показатель ИРГЗ был выше 26%. Двойное покрытие «КолорДент» с адгезивом «Single Bond Universal» позволило снизить показатель ИРГЗ до 0 (0; 0) % (диагностировался у 3-х пациентов, при этом у 2-х пациентов соответствовал 5%, у 1-го пациента показатель был равен 6%), соответствовал локализованной форме,  $p < 0,001$ .

2. Двойная композиция лака «КолорДент» с адгезивом «Single Bond Universal» продемонстрировала более высокую устойчивость к механическим воздействиям – в 10 раз – по сравнению с другими исследуемыми покрытиями. Термический фактор ( $t = 100$  °C) вызывал помутнение лака «КолорДент» во всех случаях, при этом двойная композиция сохраняла прозрачность и не деформировалась. Композиция «КолорДент» с адгезивом «Single Bond Universal» блокировала адгезию различных красителей и пищевых пигментов в 4,33 раза эффективнее других исследуемых покрытий,  $p < 0,001$ .

3. Результат сканирующей электронной микроскопии после отбеливания продемонстрировал наличие на эмали деструктивных элементов в виде пор и трещин. Лак «КолорДент» герметизировал поры, однако на эмали зубов нижней челюсти и зубах с изначально тонкой, «водянистой» эмалью все же были выявлены мелкие трещины. Двойное покрытие «КолорДент» с адгезивом «Single Bond Universal» полностью перекрывало эмаль, пенетрируя в крупные поры и трещины.

4. Двойная композиция «КолорДент» с адгезивом «Single Bond Universal» сохранялась до 10 суток, пищевые красители не изменяли цвет зуба. Гиперестезия локализованной формы диагностировалась только в 3-х случаях с единичными случаями гиперестезии 1-й и 2-й степени. Реминерализация эмали после применения покрытия увеличилась на 80%.

В контрольной группе (лак «КолорДент») покрытие разрушалось полностью после первого приема пищи у всех наблюдаемых, пищевые красители изменяли цвет зубов. Гиперестезия локализованной формы диагностировалась у 18 исследуемых с преобладанием гиперестезии 1-й степени и случаями гиперестезии 2-й степени. Реминерализация эмали увеличилась на 60%. Различия между группами статистически значимы,  $p < 0,001$ .

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Прежде чем приступить к процедуре отбеливания зубов, необходимо тщательно оценить уровень гигиены полости рта пациента и степень кариозного поражения. Отбеливание может инициировать повышенную чувствительность зубов, изменение цвета твердых тканей, поэтому рекомендуется проведение профилактических мер.

Комплекс профилактических мероприятий должен включать следующее: изоляцию зубов коффердамом после отбеливания; нанесение лака «КолорДент», белая эмаль, тон 1 (ВладМива, Россия) с помощью кисти после высушивания струей пюстера; нанесение адгезива «Single Bond Universal» (3М, США) в один слой и фотополимеризация в течение 30 секунд. После процедуры рекомендуется воздержаться от приема пищи, горячих напитков и курения в течение часа. В период лечения рекомендуется использовать щетку с мягкой щетиной и пасту с абразивностью (RDA) менее 70 для поддержания гигиены. Применение таких методов, как ультразвуковая чистка зубов и чистка методом Air Flow, при пятикратном воздействии может привести к полному удалению покрытия. В случае сохранения гиперестезии повторное нанесение возможно осуществить на 10–14 сутки.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

В дальнейшем исследовании предполагается разработка новых методик профилактики и терапии дисколорита зубов, а также диагностика, профилактика и терапия, сопряженные с процедурой отбеливания.

**СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Патент RU 2 597 386 C1 Российская Федерация, МПК А61С 17/00, А61К 8/00  
Способ изменения цвета эмали зубов / В.П. Чуев, В.Ф. Посохова, Л.Л. Гапочкина, И.В. Лыкова, Д.А. Трунин, Ю.В. Решетникова, О.Ю. Титова ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет». – № 2015133457/14 ; заявл. 11.08.2015 ; опубл. 10.09.2016, Бюл. № 25.
2. Изучение стойкости покрытия зубной эмали декоративным лаком при дисколоритах зубов / О.Ю. Титова, Ю.В. Решетникова, Д.А. Трунин // **Проблемы стоматологии.** – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 52–55.
3. Сравнительная характеристика и эффективность отбеливающих зубных паст / Т.В. Меленберг, О.Ю. Титова, Д.В. Медникова, Т.А. Сидоренко, В.Н. Игнатов // **Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье.** – 2019. – № 1 (37). – С. 93–96.
4. Возрастные аспекты лечения дисколорита зубов / О.Ю. Титова // **Проблемы стоматологии.** – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 61–65.
5. Адгезивные системы в практике врача-стоматолога / О.Ю. Титова, Т.В. Меленберг, Л.Н. Линник, Т.Р. Боева, А.И. Буров, С.К. Дайронас, Э.Г. Дайронас // **Проблемы стоматологии.** – 2020. – Т. 16, № 1. – С. 178–181.
6. Необходимость проведения комплексной профилактики гиперестезии после процедуры отбеливания зубов / А.В. Шумский, О.Ю. Титова // **Проблемы стоматологии.** – 2021. – Т. 17, № 3. – С. 35–39.
7. Способы устранения дисколорита зубов / Т.В. Меленберг, О.Ю. Титова, А.И. Буров, Н.М. Левина, Ю.В. Солodченко, С.К. Дайронас, Э.Г. Дайронас // **Медико-фармацевтический журнал Пульс.** – 2021. – Т. 23, № 2. – С. 53–59.
8. Терапевтические способы лечения дисколорита зубов / Т.В. Меленберг, О.Ю. Титова, А.И. Буров, Н.М. Левина, Л.Н. Линник, С.К. Дайронас, Э.Г. Дайронас // **Медико-фармацевтический журнал «Пульс».** – 2021. – Т. 23, № 7. – С. 114–120.
9. Домашнее отбеливание, сравнительная характеристика видов (in vitro) / Т.В. Меленберг, О.Ю. Титова, Н.М. Левина, А.И. Буров, В.Н. Игнатов, Ю.Г. Орлова, Т.А. Матвеева, Ю.В. Безрукова, К.С. Заварзина // **Проблемы стоматологии.** – 2022. – Т. 18, № 2. – С. 168–172.

10. ЭКО отбеливание, перспективы будущего / Т.В. Меленберг, О.Ю. Титова, Я.В. Титова, А.И. Буров, Л.Н. Линник, Н.М. Левина, Ю.В. Солодченко // **Медико-фармацевтический журнал «Пульс»**. – 2023. – Т. 25, № 10. – С. 11–16.

11. Средства индивидуальной (домашней) чистки зубов – повышенная чувствительность зубов, сравнительная характеристика способов (in vitro) / Т.В. Меленберг, О.Ю. Титова, А.И. Буров, А.В. Шумский, Ф.М. Федорова, Л.П. Трунина, К.В. Пивоварова // **Проблемы стоматологии**. – 2024. – № 4. – С. 78–82.

12. Прогнозирование степени восприимчивости зубов к внешним раздражителям после процедуры отбеливания / А.В. Шумский, Т.В. Меленберг, О.Ю. Титова, Ю.В. Солодченко, Н.М. Левина, Д. Джалад, А.И. Буров // **Проблемы стоматологии**. – 2024. – № 4. – С. 102–106.

13. Comparative analysis of the results of home whitening (in vitro) / T.V. Melenberg, A.I. Burov, O.Y. Titova // *Practice Oriented Science: UAE – Russia – India*. – 2023. – P. 80–84.

14. Дисколориты зубов (диагностика, лечение, профилактика): учебное пособие / О.Ю. Титова [и др.]. – Самара: Медицинский университет «Реавиз», 2023. – 57 с.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ИГР-У – упрощенный индекс гигиены полости рта

ИИГЗ – индекс интенсивности гиперестезии зубов

ИРГЗ – индекс распространенности гиперестезии зубов

УИК – уровень интенсивности кариеса

RDA – Relative dentin abrasivity (англ. «относительная абразивность дентина»)

2025 г.

ТИТОВА ОЛЬГА ЮРЬЕВНА

**ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ АДГЕЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
В ПРОФИЛАКТИКЕ ГИПЕРЕСТЕЗИИ ПОСЛЕ ОТБЕЛИВАНИЯ ЗУБОВ**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

---

Подписано в печать 00.00.2025.  
Формат 60×90 1/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.  
Объем – 1,4 усл. печ. л. Тираж 100 экз. Заказ 0000.

Отпечатано в типографии