

На правах рукописи



КАМЕНЕВА  
Саïда Вячеславовна

**КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
ВЛИЯНИЯ ОТБЕЛИВАЮЩИХ ЗУБНЫХ ПАСТ НА КАЧЕСТВО  
ПЛОМБ И РЕСТАВРАЦИЙ ИЗ НАНОПОЛНЕННОГО  
КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА**

14.01.14 – стоматология

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург  
2017

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор **ОРЕХОВА Людмила Юрьевна**.

**Официальные оппоненты:**

**ИВАНОВА Галина Григорьевна**, доктор медицинских наук, профессор, частное образовательное учреждения дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования», проректор по научной работе.

**САТЫГО Елена Александровна**, доктор медицинских наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра детской стоматологии, заведующий кафедрой.

**Ведущая организация:**

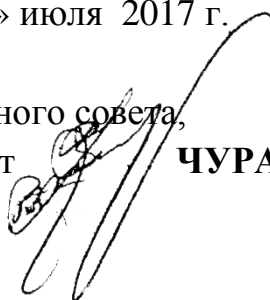
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России)

Защита состоится «16» октября 2017 г. В 15 часов на заседании диссертационного совета Д 215.002.09 на базе ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ (194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6)

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке и на официальном сайте ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ.

Автореферат разослан «07» июля 2017 г.

Учёный секретарь диссертационного совета,  
доктор медицинских наук доцент



**ЧУРАШОВ Сергей Викторович**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы диссертации**

Отбеливание зубов как неинвазивный способ улучшения эстетики становится все более популярным, привлекая все большее внимание как врачей-стоматологов, так и пациентов. Наиболее доступным и популярным способом отбеливания для пациентов является использование средств для индивидуальной гигиены полости рта (Ги Гоффэн, 1999; Улитовский С.Б., 2010; Винниченко Ю. А., Салтовец М.В., 2011). Однако неправильное и неконтролируемое применение отбеливающих зубных паст может привести к появлению гиперестезии зубов, некариозным поражениям, заболеваний пародонта и оказывать негативное влияние на композиционные материалы (Атрушкевич В.Г., Васюкова О.М., 1996; Крихели Н.И., 2001; Фейнман Р.А., 2002; Макеева И.М. с соавт., 2002; Халидова З.М., 2006; Vollmenn M., 2001; Paul S. et al., 2002; Sagel P.A. et al., 2002).

Несмотря на многообразие современных материалов для прямых реставраций и полировочных систем, увеличение срока службы выполненных работ до сих пор является одной из основных проблем терапевтической стоматологии (Боровский Е.В., 2001; Орехова Л.Ю., Максимовский Ю.М., 2004; Шумский А.В., Ливанова О.Л., 2008). Как известно, материалы, находящиеся в полости рта, подвергаются постоянному внешнему воздействию, как одна из причин изменения цвета пломб и реставраций, это абразивные компоненты зубных паст (Кузьмина Э.М., 2002; Улитовский С.Б., 2010; Алямовский В.В., Багинский А.Л., 2012; Алямовский В.В., Перьянова О.В., Решетнева И.Т., Афанасьева А.С. 2010; Магне П., 2012; Chan D.C. et. al., 2008).

Таким образом, пациенты, имеющие пломбы и реставрации из композиционных материалов и желающие изменить цвет зубов, нуждаются в высокоэффективных и безопасных средствах индивидуальной гигиены полости рта (Винниченко Ю. А., Салтовец, 2011).

### **Степень разработанности темы исследования**

Результаты изучения действия отбеливающих агентов на композиционные материалы являются противоречивыми. Ряд авторов не выявили изменений, другие исследователи отмечали изменения твердости и прочности поверхности, образование шероховатостей (Ронь Г. И., 2006; Крихели Н. И. 2008; Бондарик Е.А., 2011; Markovic L., Jordan R.A., et al., 2014). Известно, что смолы композиционных материалов могут контактировать с

отбеливающими веществами приводя к увеличению пористости поверхности материала (Sehrelі ZС и др, 2003; Crim GA.1992; Ulukapı H и др 2003; Hannig С и др 2007). Вопрос о действии отбеливающих зубных паст на пломбы и реставрации из композиционных материалов остается актуальным.

### **Цель исследования**

Оптимизация подбора отбеливающих зубных паст для повышения качества пломбирования и реставрирования твердых тканей зубов.

### **Задачи исследования**

1. Изучить предпочтения групп населения в возрасте 18-35 лет при использовании различных отбеливающих зубных паст путем анкетирования.
2. Исследовать в лабораторных условиях поверхность наноуполненных композиционных материалов до и после применения отбеливающих зубных паст на основе абразива, ферментов и пероксида карбамида.
3. Сравнить влияние различных отбеливающих зубных паст на качество пломб и реставраций из наноуполненного композиционного материала по результатам экспериментально-лабораторных исследований.
4. Провести клиническую оценку качества пломб и реставраций из наноуполненных композиционных материалов после применения отбеливающих зубных паст, выбранных по результатам экспериментально-лабораторных исследований.
5. Разработать методические рекомендации по подбору отбеливающих зубных паст для повышения качества пломбирования и реставрирования твердых тканей зубов.

### **Научная новизна результатов исследования**

С помощью анкетирования определены предпочтения пациентов молодого возраста (18-35 лет) в использовании отбеливающих зубных паст.

Впервые изучено в лабораторных условиях влияние отбеливающих зубных паст на основе абразива, ферментов и пероксида карбамида на пломбы из наноуполненного композиционного материала.

Проведена клиническая оценка качества пломб и реставраций из наноуполненных композиционных материалов у пациентов, использовавших отбеливающие зубные пасты, выбранные по результатам экспериментально-лабораторных исследований.

Получен патент на полезную модель, имитирующая износ материала при применение зубной щетки и пасты в лабораторных условиях (патент на полезную модель № 165759 от 09.03.2016).

Разработаны методические рекомендации для врачей стоматологов и пациентов по оптимизации подбора отбеливающих зубных паст при лечении твердых тканей зубов с использованием наноуполненных композиционных материалов.

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

На основании социологического исследования выявлены потребности респондентов в применение отбеливающих зубных паст разных типов и установлены наиболее популярные отбеливающие зубные пасты

На основании лабораторных исследований проведена сравнительная оценка влияния отбеливающих зубных паст разных типов на поверхностную текстуру наноуполненного реставрационного материала. Определены пасты, которые минимально изменяют параметры шероховатости, что повышает уровень качества композитных реставраций.

Клиническое исследование выявило самую эффективную отбеливающую зубную пасту и подтвердило результаты проведенных экспериментально-лабораторных исследований, заключающиеся в определении отбеливающей зубной пасты с минимальным воздействием на качество пломб и реставраций из наноуполненного композиционного материала.

### **Методология и методы исследования**

Методологической основой диссертационной работы явилось последовательное применение методов научного познания. Диссертация выполнена в дизайне сравнительного рандомизированного открытого клинического исследования с использованием социологических, лабораторных, экспериментальных, клинических, аналитических и статистических методов.

Изначально были определены наиболее популярные отбеливающие зубные пасты и потребность пациентов в их применение. Затем, была проведена сравнительная оценка 3 D параметров шероховатости поверхности реставрационного материала с помощью оптического профилометра до и после износа различными отбеливающими зубными пастами и мануальными зубными щетками. С помощью спектрофотометра определен цвет реставрации по системе CIE Lab с определением  $\Delta E$ .

Определена клиническая оценка влияния отбеливающих зубных паст на качество пломб и реставраций из наноуполненного композиционного материала с помощью спектрофотометра и критериям качества. В конце работы был осуществлен статистический анализ полученных данных. В итоге, были сформулированы практические и методические рекомендации для повышения качества пломбирования и реставрирования твердых тканей зубов.

### **Положения, выносимые на защиту**

Группы отбеливающих зубных паст оказывают различное влияние на параметры шероховатости поверхности наноуполненного композиционного материала после цикла истираний равному 1 месяцу использования щетки с пастой.

Все исследуемые отбеливающие зубные пасты не влияют на изменение цвета наноуполненного композиционного материала после 1 месяца применения.

Отбеливающие зубные пасты оказывают осветляющих эффект на интактные зубы

Предложенная для имитации движения зубной щетки полезная модель позволяет стандартизировать и объективизировать износ материала различными отбеливающими зубными пастами (патент на полезную модель № 165759 от 09.03.2016).

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность результатов исследования обоснована достаточным и репрезентативным количеством клинического материала, использованием современных методов клинических, лабораторных исследований и статистической обработкой цифровых данных.

Результаты работы внедрены в лечебную практику стоматологического терапевтического отделения клиники НИИ Стоматологии и ЧЛХ ГБОУ ВПО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России (197022, СПб, Петроградская наб, 44) терапевтического отделения городского пародонтологического центра ПАКС, а также в учебный процесс при обучении студентов, ординаторов стоматологического факультета и врачей послевузовского образования на кафедре стоматологии терапевтической Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Первый Санкт-Петербургский Государственный медицинский Университет им. акад. И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Материалы диссертации доложены на III, V, VI международных молодежных медицинских конгрессах (СПб, 2009, 2014, 2015), научно-практических конференциях «Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины» (СПб, 2009, 2010) и «Социальные аспекты современной Российской стоматологии: опыт, проблемы, пути решения» (Тверь, 2011), I, III Всероссийских конгрессах «Стоматология большого Урала» (Екатеринбург 2013, 2015), 19 (11-13.05.16) и 20 (25-28.10.16.) международная стоматологическая выставка. Пародонтологический конгресс.

### **Личный вклад автора в проведенное исследование**

Определены цель и задачи исследования, проведен анализ отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме, предложены методические подходы к выполнению разных этапов клинического, социологического и лабораторного исследований. Автором лично были изготовлены 2 класса образцов из нанонаполненного композиционного материала, проведены лабораторные исследования и обработка полученных данных. Автором принято участие в разработке и оформлении заявок о выдачи патента на полезную модель и гранта по теме работы.

Автор провел сбор данных, обобщил полученные материалы, также подготовил материалы для публикаций, выполнил написание и оформление рукописи диссертации и автореферата. Личный вклад автора составляет 92%.

### **Структура диссертации**

Диссертация изложена на 158 страницах текста и состоит из введения, обзора литературы, главы с описанием материалов и методов, главы с результатами исследований, главы с обсуждением результатов исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 315 источников (146 отечественных и 169 зарубежных) методических рекомендаций и списка сокращений.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования

Для решения поставленных задач и достижения цели, было проведено комплексное клинико-экспериментальное исследование, состоящее из 3-х этапов. В задачи первого этапа исследования входило изучить предпочтения населения в возрасте 18-35 лет в количестве 500 человек, при использовании различных отбеливающих зубных паст путем анкетирования. В качестве наноуполненного материала для пломб и реставраций был выбран светоотверждаемый нанокомпозит Filtek Ultimate фирмы 3M ESPE, оттенок А3 эмалевый, из которого было изготовлено 128 образцов дискообразной формы двух классов (по 64 образцов в каждом классе), класс А-для профилометрии, а класс Б для спектрофотометрии (рисунок 1).



Рисунок № 1 – Систематизация образцов по группам.

Все образцы подвергались истиранию зубной щетки «Splat Complete» со средним уровнем жесткости и зубной пастой относительно групповой принадлежности.

На 2 этапе проводилось измерения шероховатости поверхности образцов с помощью бесконтактного оптического профилометра ZeScore (Zygo Corporation). Шероховатость поверхности оценивалась при 100 кратном увеличении в 6 точках каждого образца и определялись 3D параметры Sa и Sq.

Для измерения цвета образцов класса Б до и после воздействия паст и зубных щеток, использовался портативный спектрофотометр Spectro-guide компании ВУК-Gardner (ГОСТ Р 52663-2006).

В 3 этапе исследования было выполнено 40 прямых реставраций из наноуполненного композиционного материала Filtek Ultimate, качество выполненной реставрации оценивалось по 8 критериям. Цвет



композиционных реставраций и цвет интактных зубов измерялся с помощью Easyshade Advanced 4.0 (VITA, Германия) до и после применения зубных щеток и паст выбранных по результатам лабораторного исследования.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Анкетирование молодого, активного населения в возрасте от 18-35 лет, дало представление об общей мотивированности населения о здоровье их полости рта. Спрашивая о предпочтениях в применении зубных паст, нам удалось установить, что 79 % опрошенных предпочитают использовать отбеливающие зубные пасты (65% - иногда используют, 14% - используют постоянно, 21%-никогда не используют). Несмотря на такую популярность отбеливающих зубных паст, 75% наших респондентов выбирают данный продукт методом случайного выбора в магазине, используют рекламу и советы знакомых.

Такое несанкционированное и бесконтрольное использование влияет на развитие повышенной чувствительности зубов уже через 2 недели у 50% опрошенных, что приводит в последствии к тотальному отказу от применения отбеливающих зубных паст. Нами было установлено, что 24 % опрошенных отметили изменение цвета реставраций (осветление) через 1 месяц использования отбеливающей зубной пасты, а 11% - отметили ухудшение гладкости и блеска реставраций. Анализ предпочтений опрошенных в выборе отбеливающих зубных паст был использован для формирования групп исследования.

### **Профилометрия**

Сравнивая средние значения параметров шероховатости образцов контрольных групп (1-ая- изолированное воздействие только щетки; 2-ая ЛПЗП с RDA=80. -) можно установить, что данные по шероховатости образцов группы зубной щетки ( $\Delta Sa=4,27 (\pm 1,46)$ ,  $\Delta Sq=6,28 (\pm 2,39)$ ) и ЛПЗП ( $\Delta Sa=11,24 (\pm 11,45)$  нм,  $\Delta Sq=15,65 (\pm 16,31)$ ) статистически не значимы.

Все исследуемые нами отбеливающие зубные пасты изменили шероховатость поверхности исследуемых образцов (рисунок 2, 3).

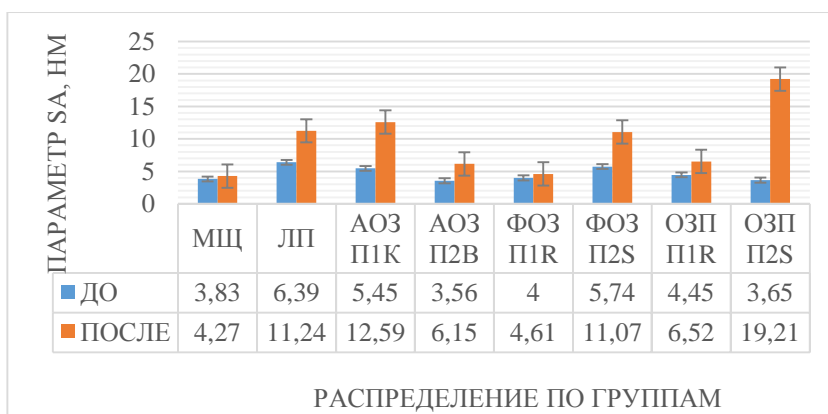


Рисунок № 2 – Изменение параметра Sa в зависимости от группы

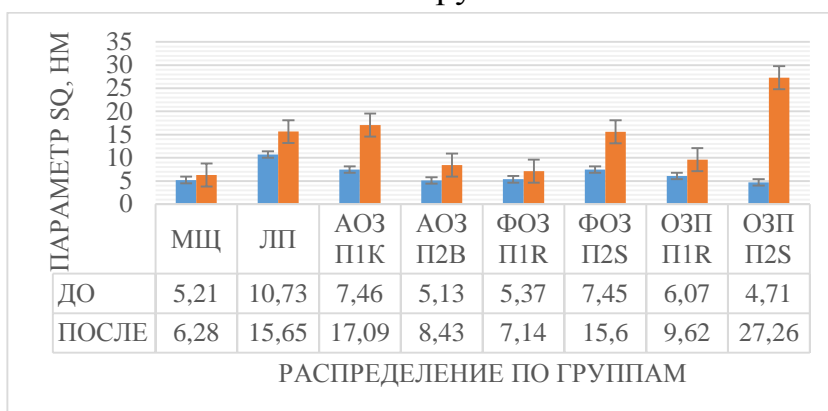


Рисунок № 3 – Изменение параметра Sq в зависимости от группы

Абразивные отбеливающие зубные пасты увеличивали параметры шероховатости до  $\Delta Sa=9,37 (\pm 5,94)$  и  $\Delta Sq=12,76 (\pm 8,24)$ , в частности паста АОЗП1С с RDA=120 изменила параметры шероховатости до  $\Delta Sa=12,59 (\pm 6,13)$ ,  $\Delta Sq=17,09 (\pm 8,56)$ , а паста АОЗП2В с RDA=110 изменила параметры до значений  $\Delta Sa=6,15 (\pm 3,55)$ ,  $\Delta Sq=8,43 (\pm 5,06)$ .

Ферментативные отбеливающие зубные пасты повысили параметры шероховатости до  $\Delta Sa=7,84 (\pm 7,79)$ ,  $\Delta Sq=11,37 (\pm 11,25)$  (ФОЗП1R  $\Delta Sa=4,61 (\pm 2,71)$ ,  $\Delta Sq=7,14 (\pm 4,21)$ ; ФОЗП2S  $\Delta Sa=11,07 (\pm 9,69)$ ,  $\Delta Sq=15,60 (\pm 14,21)$ ).

Отбеливающие зубные пасты на основе пероксидов увеличили параметры шероховатости до  $\Delta Sa=12,79 (\pm 8,14)$ ,  $\Delta Sq=18,33 (\pm 11,74)$ , (ОЗПП1R  $\Delta Sa=6,52 (\pm 2,39)$ ,  $\Delta Sq=9,62 (\pm 4,44)$ ; ОЗПП2S  $\Delta Sa=19,21 (\pm 6,80)$ ,  $\Delta Sq=27,26 (\pm 10,04)$ ).

Таким образом, наименьшее влияние на шероховатость поверхности образцов оказала ферментативная зубная паста «ФОЗП1R» с RDA=139, а максимальная шероховатость наблюдалась после применения ФОЗП2S, не смотря на то что RDA=75.

## Спектрофотометрия

В стоматологии вопрос различия между цветами высоко актуален и параметр  $\Delta E$  широко используется для сравнения цвета как интактных зубов, так и реставрационных материалов.

Многие исследования показали, что значения  $\Delta E$  меньше 1 являются не заметными человеческому глазу, значения  $\Delta E$  больше 1, но меньше 3,3 были различимы только квалифицированными операторами, что считается клинически приемлемыми, в то время как значения  $\Delta E$  больше 3,3 заметны неквалифицированным лицам, и поэтому считаются клинически не приемлемыми (Inokoshi S. 1996; Um SM 1996; Vichi A.2004; Грисимов 2011).

Исходя из нашего исследования не было получено результатов где параметр  $\Delta E$  был бы больше 3,3, максимально высоким значением стало  $\Delta E=1,3$ , что говорит о не уловимом человеческим глазом изменении цвета реставрационного материала после воздействия всех видов исследуемых отбеливающих паст в течении 1 месяца (рисунок 4).

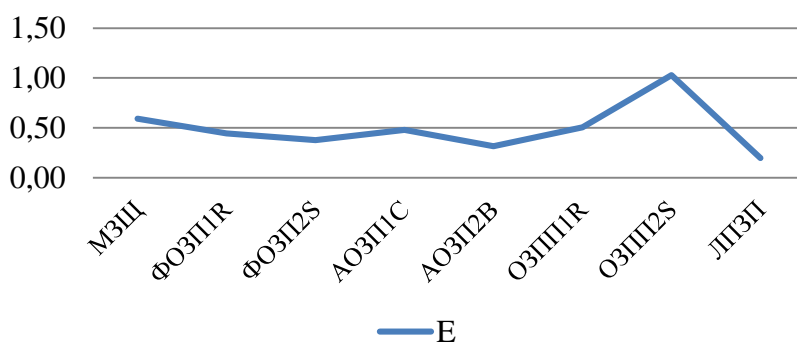


Рисунок № 4 – Изменение параметра  $\Delta E$  в зависимости от группы

В контрольной группе №1 после изолированного воздействия мануальной зубной щетки было получено значения  $\Delta E=0,59\pm 0,30$ . В контрольной группе №2 образцы, подвергшиеся влиянию ЛПЗП и щетки был определен параметр  $\Delta E=0,20\pm 0,19$ . В исследуемых группах с отбеливающими пастами в целом минимальные значения были выявлены, при применении абразивных паст ( $\Delta E=0,41\pm 0,28$ ) и ферментативных паст ( $\Delta E=0,41\pm 0,37$ ), а максимальные значения у паст с пероксидом ( $\Delta E=0,77\pm 0,59$ ). Статистический анализ по U-критерию Манна-Уитни, показал, что разница в цвете между контрольной группой №2 и всеми исследуемыми отбеливающими пастами значима ( $U=390$  при  $p=0,000002$ ).

Таким образом, можно сделать вывод, что использование отбеливающей зубной пасты на протяжении 1 месяца не приводит к изменению цвета реставраций, которые были бы заметны человеческому глазу. Однако

лабораторным путем были отмечены статистически значимые изменения цвета образцов во всех исследуемых группах.

### **Клиническое исследование**

Для анализа качества изготовленных нами эстетических реставраций, было выбрано восемь критериев оценки, которые выполнялись врачом стоматологом-терапевтом и приглашенным врачом того же профиля до и после прохождения клинического исследования методами визуального и инструментального анализа.

Для оценки и анализа критериев использовалась бальная система, таким образом минимальное количество баллов, то есть наименьшее нарушение критериев качества, наблюдалось в контрольной группе (0 баллов). Максимальное несоответствие по цвету (70%) было выявлено в группе №2 с пастой АОЗП2В, паста ОЗПП1R – 10% (группа №4), а в группе №3 с пастой ФОЗПП1R критерий по соответствию цвета реставрации не изменился.

Параметр «сухого» блеска также претерпевал изменения. В группе с абразивной зубной пастой (группа №2) и с ферментативной пастой (группа №3) несоответствия составили 60%, а в группе пасты с пероксидом – 40%. (группа №4)

Рассматривая послеоперационную чувствительность, удалось выявить, что изменения составили 50% в группе с абразивной зубной пастой, 30% в группе с ферментативной пастой и 20% в группе пасты с пероксидом.

Наличие налета на поверхности реставрации после месячного использования паст и щеток наблюдалось только в группе пасты с пероксидом и составило 60%, что связано, скорей всего, с низким очищающим уровнем данной пасты (RDA=8).

Таким образом, все исследуемые отбеливающие зубные пасты статистически значимо (согласно непараметрическому G-критерию знаков) повлияли на большинство основных критериев, определяющих качество реставраций.

Для оценки критерия цвета использовался объективный метод фиксации цвета с помощью аппаратом Easyshade Advanced 4.0. Замеры производились на интактных зубах и реставрациях до и после применения паст и преобразовывались в цифровые значения с помощью хроматической раскладки гарнитуры VITA Classical, такой метод оценки используется во многих современных исследованиях (Арчакова З.С., 2008; Арутюнов С.Д., 2008; Виниченко Ю.А. и Салтовец, 2012).

В результате проведенного исследования, было выявлено, что в контрольной группе значимых изменений цвета зубов и реставраций не наблюдалось.

Анализ данных по отношению к интактным зубам после применения обеих шкал показал, что наибольшей отбеливающей эффективностью обладает паста АОЗП2В, а наименьшей –ЛПЗП.

### **Заключение**

Зубная паста и щетка являются неотъемлемыми атрибутами индивидуальной гигиены полости рта каждого человека. Первым представителем зубной щетки стала жевательная палочка «miswak». Современное обличье мануальная зубная щетка получила только в 1649 году н. э., а постоянно развивающаяся наука и техника привели к появлению электрических, звуковых и ультразвуковых зубных щеток.

Не только здоровье зубов и десен, но также эстетическая составляющая, такая как цвет зубов заботила наших предков. История отбеливания зубов началась более 500 лет назад. На сегодняшний момент улучшить цвет зубов можно с помощью ряда методик: профессиональная гигиена полости рта, отбеливающие зубные пасты, внутрикоронковое отбеливание девитальных зубов, отбеливание витальных зубов с помощью кабинетных и домашних процедур, микроабразия, прямые и непрямые эстетические реставрации. Выбор методики зависит от причины дисколорита и возможности пациента.

Одним из наиболее безопасных и доступных для пациентов методов борьбы с внешними дисколоритами считается применение отбеливающих зубных паст. В зависимости от содержания отбеливающих-осветляющих компонентов пасты можно разделить на 3 группы: абразивные, пасты на основе ферментов, пасты на основе пероксидов. Несоблюдение рекомендаций и назначений или невнимательное отношение к продукции, применяемой для индивидуальной гигиены полости рта приводит к истиранию эмали, рецессии десен, гиперестезии зубов, а также к сокращению срока службы композиционных реставраций.

Использование современных технологий и методичный подход, позволяет создать реставрацию, оценить ее качество и сохранить на долгое время благодаря грамотному назначению средств для индивидуальной гигиены полости рта.

Данная проблема легла в основу задач выполненного клинико-экспериментального исследования по влиянию отбеливающих зубных паст на

качество пломб и реставраций из наноуполненного композиционного материала.

Для реализации цели работы последовательно решались следующие задачи: анкетирования 500 респондентов для выявления заинтересованности в использовании и опыта применения отбеливающих зубных паст, в том числе и при наличии реставраций в полости рта; предложен метод проведения лабораторного исследования и оптимальная методика подготовки поверхности образцов 2х классов (для профилометрии и спектрофотометрии); оценена шероховатость поверхности материала, а также цвет; изготовлено 40 реставраций из наноуполненного композиционного материала, подвергшихся влиянию отбеливающих зубных паст; оценена осветляющая способность паст для интактных зубов; разработаны практические рекомендации.

Полученные данные показали, что все примененные средства, включающие мануальную зубную щетку, лечебно-профилактическую зубную пасту и 6 наиболее популярных отбеливающих зубных паст (по 2 представителя от каждого типа) изменяли шероховатость поверхности материала, что соответствует исследованиям многих авторов (Y.Нао и соавторов, 2009; Macdonald, 2010; Z. Khamverdi и соавторов 2014, Алямовский В.В. и соавторы 2012). Наименьшее влияние на шероховатость поверхности образцов оказала ФОЗП1R, а максимальная шероховатость наблюдалась после применения ОЗПП2S. Изучение цвета в лаборатории с помощью спектрофотометра позволило получить значение параметров L, a, b по системе CIE Lab и вычислить параметр  $\Delta E$ . Все значения параметр  $\Delta E$  в проведенном исследовании были ниже 3,3 что говорит о не уловимом человеческим глазом изменении цвета реставрационного нанокомпозитного материала после воздействия всех видов исследуемых отбеливающих

Клинический этап исследования включал в себя: постановку 40 реставраций в зоне улыбки из наноуполненного композиционного материала, оценку качества реставраций по 8 критериям, и фиксацию цвета реставраций и интактных зубов с помощью портативного спектрофотометра до и после применения 4 разных паст (лечебно-профилактической и 3 отбеливающих зубных паст разных типов, выбранных после лабораторного этапа, с наименьшим действием на шероховатость поверхности реставрационного материала).

Пациенты во всех группах отмечали, что после 1 месяца использования отбеливающей зубной пасты происходило осветление зубов. Самые эффективные результаты по субъективному ощущению самих пациентов показало применение абразивной зубной пасты АОЗП2В и применение ферментативной зубной пасты ФОЗП1R.

## **ВЫВОДЫ**

1. Результаты проведенного анкетирования 500 человек в возрасте 18-35 лет выявили, что 79% используют отбеливающие зубные пасты. При чем, 20% предпочитают использовать абразивные отбеливающие пасты, 10% респондентов – ферментативные, однако большая часть опрошенных (70%) не имеют понятия о составе приобретаемой пасты и ее групповой принадлежности.
2. При лабораторном исследовании с помощью оптического профилометра поверхности образцов наноуполненного реставрационного материала до и после воздействия отбеливающих зубных паст на основе абразива, ферментов и пероксида карбамида. были определены 3D параметры шероховатости ( $\Delta Sa$  и  $\Delta Sq$ ). Наименьшие значения параметров были получены после воздействия ферментативных отбеливающих паст.
3. В ходе экспериментально-лабораторных исследований было установлено, что статистически значимо на качество поверхности пломб и реставраций влияют все исследуемые отбеливающие пасты, однако более выраженное негативное воздействие после 1 месяца использования оказала паста из группы пероксида карбамида, а наименьшее воздействие представитель группы ферментативных отбеливающих паст.
4. Проведенная клиническая оценка пломб и реставраций из наноуполненного композиционного материала, с помощью клинических критериев, до и после применения отбеливающих зубных паст позволила установить, что все исследуемые отбеливающие зубные пасты повлияли на большинство основных критериев, определяющих качество реставраций.
5. На основании результатов профилометрии и спектрофотометрии разработаны методические рекомендации по подбору отбеливающих зубных паст.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Для контроля цвета, как одного из основных параметров качества реставраций, следует использовать объективный метод фиксации с применением спектрофотометра.

Для количественной оценки параметров шероховатости поверхности реставрационного композиционного материала необходимо использовать оптический профилометр и трехмерные параметры шероховатости, измеряемые в нескольких точках с применением увеличения.

Врачам-стоматологам необходимо иметь точное представление о составе и свойствах отбеливающих зубных паст и использовать их в своих рекомендациях, особое внимание пациентов необходимо обращать на то, что бесконтрольное использование отбеливающих зубных паст и нарушение рекомендаций фирм-производителей, приводит к нарушению качества прямых реставраций из наноуполненного композиционного материала.

Минимальное влияние на шероховатость поверхности наноуполненного композиционного материала после 1 месяца применения оказывает ферментативная отбеливающая зубная паста.

Без наличия показаний к отбеливанию зубов нецелесообразно использовать отбеливающие пасты после проведенного реставрирования твердых тканей, так как возможно ухудшение эстетики за счет изменения цвета окружающих реставрацию тканей зубов при отсутствии одновременного изменения цвета пломб и реставраций.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ ОТБЕЛИВАЮЩИХ ЗУБНЫХ ПАСТ**

Подбор отбеливающих зубных паст после реставрирования твердых тканей зубов должен осуществляться врачом-стоматологом, а не пациентом.

Все отбеливающие зубные пасты могут влиять на шероховатость наноуполненного композиционного материала, особенно многокомпонентные отбеливающие зубные пасты.

Окружающие реставрацию ткани зуба могут изменять свой цвет, при неизменном цвете пломбирочного материала, поэтому не рекомендуется использовать отбеливающие зубные пасты после реставрирование, особенно абразивные.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. Сравнительный анализ влияния полировочных инструментов на текстуру поверхности наногибридного композитного материала/ Байрамкулова С.В. (Каменева), Кущенко Н.В./ Научный руководитель д.м.н., проф. Л.Ю.Орехова. Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины – 2009. Сборник тезисов 70 научно-практической конференции. - Санкт-Петербург 2009. - С.110.
2. Определения степени шероховатости поверхности наногибридного композитного материала с помощью видеомикроскопа/ Байрамкулова С.В. (Каменева), Кущенко Н.В./ Научный руководитель д.м.н., проф.



- Л.Ю.Орехова. Сборник тезисов III-го Международного Молодежного Медицинского Конгресса «Санкт-Петербургские научные чтения – 2009». - Санкт-Петербург 2009. - С.263.
3. **Сравнительный анализ влияния полировочных инструментов на текстуру поверхности наногибридного композитного материала/ Прохорова О.В., Чудинова Т.Н., Асташенкова О.Н., Кущенко Н.В., Байрамкулова С.В. (Каменева)/ Пародонтология 2010. - №2 (55). С. 51-56.**
  4. Определение степени шероховатости поверхности наногибридного композитного материала с помощью видеомикроскопа и профилометра/ Чудинова Т.Н., Байрамкулова С.В. (Каменева), Кущенко Н.В./ Научный руководитель д.м.н., проф. Л.Ю.Орехова. Актуальные вопросы клинической и экспериментальной медицины Санкт-Петербург СПбМАПО 2010. Сборник тезисов десятой юбилейной научно-практической конференции молодых ученых под редакцией А.В. Силина, И.Ю. Стюф. - С. 343.
  5. Оценка качества полирования нанокompозитной реставрации с помощью профилометрии/ Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Байрамкулова С.В. (Каменева), Баранова О.С., Кущенко Н.В./ Материалы научно-практической конференции “Социальные аспекты современной Российской стоматологии: опыт, проблемы, пути решения”. - Тверь 2011. - С.144-145.
  6. Определение потребности пациентов в подборе отбеливающих средств для индивидуальной гигиены полости рта/ Каменева С.В./ Научный руководитель д.м.н., проф. Л.Ю.Орехова. Сборник тезисов V-го Международного Молодежного Медицинского Конгресса «Санкт-Петербургские научные чтения – 2013». Санкт-Петербург 2013. - С.15.
  7. Клинико-лабораторная оценка полировочных инструментов и качества финишной обработки композитных материалов/ Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Байрамкулова С.В. (Каменева), Кущенко Н.В., Мартиашвили Х.Г./ Всероссийский конгресс «Стоматология Большого Урала». - I Всероссийское. рабочее совещание по проблемам фундаментальной стоматологии. Сборник статей. – Екатеринбург 2013. – С.229-238.
  8. **Лабораторная оценка влияния отбеливающих зубных паст на поверхность наногибридных композиционных материалов/ Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Каменева С.В., Кущенко Н.В., Сафарян М.О./ Пародонтология 2014. - № 4(73). Том XIX. - С. 37-40**
  9. Методики финишной обработки (сравнительная характеристика) наногибридного композита/ Кущенко Н.В., С.В.Каменева/ Научный

- руководитель д.м.н., проф. Л.Ю.Орехова. Сборник тезисов V-го Международного Молодежного Медицинского Конгресса «Санкт-Петербургские научные чтения – 2014». - Санкт-Петербург 2014. С.17.
10. Влияние отбеливающих зубных паст на композиционные материалы/ С.В. Каменева, Н.В. Кущенко, М.О. Сафарян/ Научный руководитель д.м.н., проф. Л.Ю.Орехова. Сборник тезисов международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы стоматологии», посвященной 55-летию основания Стоматологического факультета ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова – 2014. - С.12.
  11. Изменение поверхности наногибридного реставрационного материала после экспериментального воздействия отбеливающих зубных паст/ Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Каменева С.В., Кущенко Н.В., Сафарян М.О./ Всероссийский конгресс «Стоматология Большого Урала». - III Всероссийское рабочее совещание по проблемам фундаментальной стоматологии. Сборник статей. Под ред. профессора Ковтун О.П. – Екатеринбург: УГМУ 2015. - С. 145-47.
  12. Влияние трех типов отбеливающих зубных паст на поверхностный рельеф реставрационного материала/ Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Каменева С.В., Кущенко Н.В./ Стоматология славянских государств. Сборник трудов по материалам VIII Международной научно-практической конференции. - Белгород 2015. - С. 123-24.
  13. Определение потребности пациентов в использовании осветляющих зубных паст/ С.В. Каменева, Н.В. Кущенко, М.О. Сафарян/ Научный руководитель д.м.н., проф. Л.Ю.Орехова. Сборник тезисов VI-го Международного Молодежного Медицинского Конгресса - «Санкт-Петербургские научные чтения – 2015». Санкт-Петербург 2015. – С. 25.
  14. **Исследование влияния осветляющих зубных паст на поверхность нанонаполненного композиционного материала/ Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Каменева С.В., Кущенко Н.В., Сафарян М.О./ Стоматология 2016. - №1. Том 95. - С. 24-26.**
  15. **Сравнительная оценка изолированного влияния различных видов зубных щеток на 3-D параметры шероховатости поверхности стоматологических реставрационных материалов/ Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Каменева С.В., Кущенко Н.В., Морозов Ю.С./ Пародонтология 2016. - № 3(80). Том XXI. - С.3-7.**
  16. Профилометрические способы оценки шероховатости поверхности композиционного пломбирочного материала/ Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Каменева С.В., Кущенко Н.В./ Евразийский Союз Ученых 2016. - №9 (30). - С.41-44.

## СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

**Система CIE Lab**-является трехмерным цветовым пространством, где цвет выражается как точка в пространстве, которая имеет координаты ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ )

$\Delta E$ - Величина дельта E, оценивает все цветовые различия с точки зрения яркости, насыщенности и оттенка. Если различия составляют менее чем  $\Delta E_{ab} = 1$ , то они практически незаметны, различия  $\Delta E_{ab}=3$  и более они видны вполне отчетливо

**Параметр Sa** (средняя арифметическая высота) - это параметр дисперсии определяется как среднее арифметическое абсолютных значений отклонений поверхности выше или ниже средней плоскости в зоне осуществления выборки

**Параметр Sq**-среднеквадратическое отклонение поверхности, это параметр дисперсии определяется как среднеквадратическое значение отклонений поверхности в пределах зоны осуществления выборки

**ЛПЗП**- Лечебно-профилактическая зубная паста "Colgate Тройное действие"

**АОЗП1С**- Абразивная отбеливающая зубная паста "Colgate Комплексное отбеливание"

**АОЗП2В**- Абразивная отбеливающая зубная паста "Blend-a-med 3D white"

**ФОЗП1R**- Ферментативная отбеливающая зубная паста "R.O.C.S. PRO Деликатное отбеливание"

**ФОЗП2S**- Ферментативная отбеливающая зубная паста "Splat отбеливание Плюс"

**ОЗПП1R**- Отбеливающая зубная паста на основе пероксидов "R.O.C.S. PRO Кислородное отбеливание"

**ОЗПП2S**- Отбеливающая зубная паста на основе пероксидов "Splat Extreme White".