

На правах рукописи

ХВАТОВА МАРИНА ДМИТРИЕВНА

**Клинико-экспериментальное обоснование
оптимизации метода прямой реставрации
депульпированных зубов**

14.01.14 – Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Пермь – 2015

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ректор – д.м.н., профессор Н.С.Стрелков)

Научный руководитель –

доктор медицинских наук,
профессор ГБОУ ВПО «Ижевская
государственная медицинская академия»
Минздрава России, зав. кафедрой
терапевтической стоматологии

*Рединова Татьяна
Львовна*

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор
ФГАОУ ВО «Российский университет
дружбы народов» Министерства
образования и науки Российской Федерации,
зав. кафедрой терапевтической стоматологии

*Даурова Фатима
Юрьевна*

доктор медицинских наук, доцент
ГБОУ ВПО «Воронежский государственный
медицинский университет имени Н.Н. Бурденко»
Минздрава России, зав. кафедрой стоматологии
Института дополнительного
профессионального образования

*Шумилович Богдан
Романович*

Ведущая организация:

ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Казань).

Защита состоится «29» октября 2015 г. в ___ часов на заседании диссертационного совета Д 208.067.01 при Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГБОУ ВПО «ПГМУ им. академика Е.А.Вагнера» Минздрава России (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26); с авторефератом – на сайте www.pdma.ru, www.vak.ed.gov.ru.

Автореферат разослан «_____» _____ 2015 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук,
профессор

Мудрова Ольга Александровна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В настоящее время более 30 % пациентов от общего числа обратившихся за стоматологической помощью на терапевтический прием составляют лица с осложнениями кариеса, то есть те, у которых проводится депульпирование зубов (Е.В. Боровский, 2001). В последующем такие зубы требуют повторного лечения, и не только по поводу обострений в периапикальных тканях, но и вследствие развития вторичного кариеса (М.И. Елистратова, 2001; И.М. Макеева, 2002; А.И. Николаев, 2003). В настоящее время все больше врачей-стоматологов понимают, что провести только лишь реставрацию зуба, даже самыми современными композитными материалами, недостаточно. Необходима объективная информация не только о морфологии зубов, но и о функциональном состоянии зубочелюстного аппарата (Ф.Ю. Даурова с соавт., 2014). Частота замены композитных реставраций, связанной с нарушением маргинальной адаптации, высока и составляет по данным отечественных и зарубежных авторов 60-75% реставраций на стоматологическом терапевтическом приеме (С.С. Григорьев с соавт., 2002).

Известно, что сохранность зубов и их функциональная полноценность зависит не только от качества реставрации коронки зуба, но и от полноценного эндодонтического лечения. Причем, по данным большинства авторов (Петрикас А. Ж., 1994; Cheung W., 2004, Р. Беер, М. Бауман, А. Киельбаса 2006; McComb D., 2008; Е.А. Сребная, А.В. Митронин, 2014), качество реставрации коронки влияет на качество эндодонтического лечения в большей степени, чем само эндодонтическое лечение.

Следовательно, эффективное восстановление коронковой части депульпированного зуба – это профилактика обострений периодонтита и продление периода «жизни» зуба в полости рта.

Для повышения эффективности восстановления коронок депульпированных зубов прямым методом предлагают увеличивать время протравливания эмали до 120 секунд (И.К. Луцкая, 1995), либо ограничиться 15–25 секундами (А.В. Салова, В.М. Рехачев, 2008). А также для улучшения состояния реставраций рекомендуют использовать упрочненные пломбирочные материалы, в частности высоконаполненные фторсодержащие композиционные материалы (Г.М. Акмалова, 2006), либо ормокеры (О.Л. Ливанова, 2009).

По мнению Б.Р. Шумиловича с соавт. (2010) ротационный инструмент оказывает травмирующее влияние на твердые ткани зуба, вызывая значительное

нарушение их микроструктуры, аэроабразия и ультразвук значительно повышают эффективность лечения кариеса как витальных, так и депульпированных зубов.

Н.В. Чечун с соавт. (2015) доказала, что при ультразвуковом методе препарирования твердых тканей депульпированных зубов происходит улучшение краевого прилегания пломб.

Вместе с тем, уже спустя 3 года после эндодонтического лечения почти в 50% случаев диагностируется прогрессирование кариозного процесса в депульпированных зубах за счет нарушения краевого прилегания пломб (*G.Freedman, F. Goldstep, T. Seif, 2000*).

Цель исследования:

повысить эффективность профилактики вторичного кариеса в депульпированных зубах путем оптимизации краевой адаптации пломб.

Задачи исследования:

1. Установить частоту и структуру встречаемости кариеса в депульпированных зубах у пациентов терапевтического стоматологического приема.
2. Изучить кислотоустойчивость и определить оптимальное время кондиционирования твердых тканей депульпированных зубов.
3. В лабораторных условиях изучить влияние текучести адгезивных систем на краевую проницаемость пломб.
4. Оценить эффективность разных восстановительных методов коронковой части жевательной группы депульпированных зубов в улучшении краевой адаптации прямых реставраций.

Научная новизна:

Доказана высокая частота встречаемости кариозного поражения в депульпированных зубах.

Впервые в лабораторных и клинических условиях определено оптимальное время протравливания депульпированных зубов и научно обоснован подход для выбора адгезивной системы при их пломбировании.

Предложен способ оценки текучести адгезивных систем в клинических условиях (рационализаторское предложение: Способ определения текучести адгезивных систем пломбировочных материалов; № 04.14 от 26 июня 2014 года).

В динамике наблюдения оценена профилактическая эффективность выбранного метода подготовки и восстановления кариозных полостей в депульпированных зубах в отношении возникновения вторичного кариеса и реинфекции в периапикальных тканях.

Теоретическая и практическая значимость:

Определено оптимальное время протравливания эмали и обоснован выбор адгезивной системы для твердых тканей депульпированных зубов при их реставрации, что позволило снизить риск возникновения вторичного кариеса и реинфекции периапикальных тканей.

Установлено, что в 52,1% случаях депульпированные зубы имеют признаки прогрессирования кариеса, который чаще всего диагностируется на границе «эмаль-пломба». Выявлено, что продолжительность «жизни» зубов после эндодонтического лечения при прямых и непрямых методах восстановления коронковой части составляет 6 – 9 лет.

Результаты проведенных исследований внедрены в учебный процесс кафедры терапевтической стоматологии (зав. кафедрой – д-р мед. наук, проф. Т.Л. Рединова) государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России; практику работы стоматологической клинической поликлиники ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России; БУЗ УР «Республиканская стоматологическая поликлиника МЗ УР»; ООО «Поликлиника «Казмаска»; ООО «Эстет-сервис». Для врачей-стоматологов издано информационное письмо на тему: «Профилактика вторичного кариеса депульпированных зубов», утвержденное Минздравом УР.

Положения, выносимые на защиту:

1. Высокая степень податливости эмали депульпированных зубов к действию кислоты способствует большей подверженности кариесу и требует сокращения времени кондиционирования, а также использования текучих адгезивных систем при их реставрации.

2. Повышение степени краевой адаптации реставраций в депульпированных зубах способствует профилактике вторичного кариеса и благоприятно отражается на состоянии периапикальных тканей.

Личное участие автора в выполнении исследования:

Планирование этапов диссертационного исследования, постановка цели и задач осуществлены совместно с научным руководителем. Клиническое обследование пациентов, ведение медицинской документации, эндодонтическое лечение зубов с последующей реставрацией, динамическое наблюдение и статистическая обработка полученных данных осуществлены лично диссертантом. Лабораторные методы исследования были выполнены на базе кафедры терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, а также на базе стоматологической клинической поликлиники ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России. Научные положения и выводы диссертации базируются на результатах собственного исследования автора.

Степень достоверности и апробации результатов.

Достоверность полученных данных обоснована достаточным по объему исследуемым материалом и использованием адекватных поставленным задачам современных методов исследования.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на Всероссийском конгрессе «Стоматология Большого Урала. Инновационные технологии в стоматологии» (Пермь, 2011); научной конференции «Современные аспекты медицины и биологии» (Ижевск, 2012); Труды Ижевской государственной медицинской академии, том 50 (Ижевск, 2012); Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Г.Д. Овруцкого (Казань, 2013); XVI межрегиональной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию почетного академика ИГМА доцента А.И. Пантюхина (Ижевск, 2013); XX международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии» (Омск, 2014); научно-практической конференции, посвященная 35-летию стоматологического факультета ИГМА (Ижевск, 2015); расширенном заседании кафедр стоматологии ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России (Ижевск, 29.05.2015; протокол №2); заседании научно-координационного совета по стоматологии ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России (Пермь, 05.06.2015; протокол №95).

Публикации:

По результатам проведенного исследования опубликовано 11 научных работ, в том числе 5 работ – в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России. Общий объем публикаций составил 4,46 у.п.л., в том числе авторский вклад – 3,12 у.п.л. (70%).

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследований, 4 глав собственных исследований, обсуждения результатов исследования, выводов, практических рекомендаций, приложения, библиографического указателя, включающего 206 литературных источника, из которых 150 отечественных и 56 зарубежных. Работа изложена на 115 страницах компьютерной верстки; результаты исследований иллюстрированы 20 таблицами и 16 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения поставленных задач были проанализированы записи 1133 медицинских карт стоматологической клинической поликлиники ГБОУ ВПО ИГМА МЗ РФ и БУЗ УР «Республиканская стоматологическая поликлиника МЗ УР» (форма № 043/У) и 152 анкеты, использованы в лабораторном эксперименте 184 удаленных человеческих зуба, обследовано 110 пациентов (исследовано состояние 2829 зубов), 77 человек из которых включены в динамическое наблюдение. Клинико-лабораторное исследование проведено с соблюдением этических норм с разрешения Этического комитета ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России (биоэтическое заключение № 288 от 28 февраля 2012 года).

Согласно поставленным задачам проведено открытое проспективное рандомизированное контролируемое клинико-экспериментальное исследование, схема которого представлена на рисунке 1.

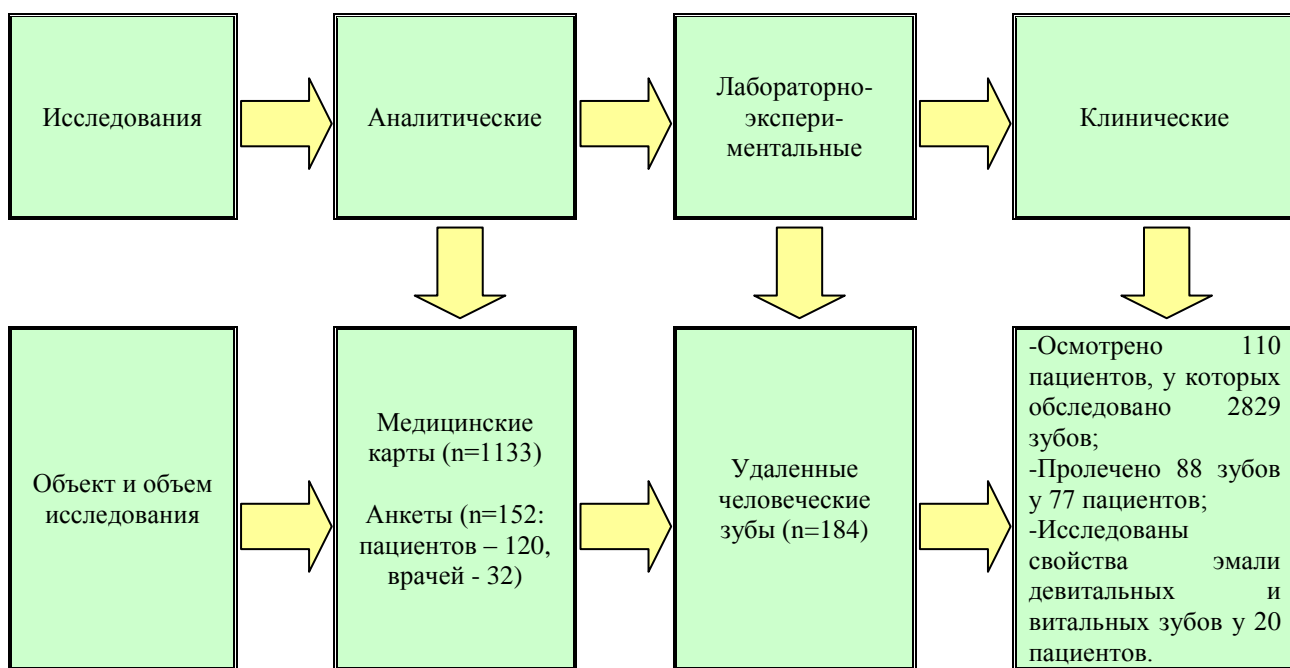


Рис. 1. Схема исследования.

Степень деминерализации эмали депульпированных зубов в различных условиях оценивали по методу Т.Л. Рединовой, В.К. Леонтьева, Г.Д. Овруцкого (1982).

Для решения первой задачи исследовано 120 зубов. Деминерализацию эмали депульпированных зубов изучали при воздействии протравливающего агента (37% раствор ортофосфорной кислоты) в течение 15 секунд на 20 зубах в условиях *in vivo* (в полости рта) и на 20 зубах в условиях *in vitro* (вне полости рта). В качестве сравнения определяли степень деминерализации эмали таким же протравливающим агентом и за такое же время у 20 витальных зубов.

Для установления оптимального времени протравливания эмали депульпированных зубов было исследовано 60 удаленных человеческих зубов, которые в зависимости от времени воздействия протравливающего агента разделены на 5 групп по 12 зубов в каждой. В первой группе воздействие кислотного агента на эмаль составило 5 секунд, во второй - 15 секунд, в третьей – 30 секунд, в четвертой 60 секунд и в пятой 120 секунд.

Решение второй задачи осуществлялось в 4 этапа. На первом этапе проведено исследование текучести 5 адгезивных систем различных фирм и поколений.

В процессе исследования была изучена текучесть адгезивных систем различных фирм (*Kulzer, 3M ESPE, Voco, DFL*), но одного поколения: *Gluma comfort bond, Single bond, Solo bond, Natural bond DE*.

Для определения текучести адгезивов предложен способ ее оценки (авторы: М.Д. Хватова, Т.Л. Рединова. Рационализаторское предложение: Способ определения текучести адгезивных систем пломбировочных материалов, № 04.14 от 26 июня 2014 года).

На втором этапе для изучения степени электропроводности различных реставрационных систем были выбраны материалы и адгезивы ведущих фирм *Kulzer, 3M ESPE, Voco, DFL* которые широко представлены на стоматологическом рынке России.

На 15 удаленных человеческих зубах создавались путем препарирования кариозные полости первого класса, которые восстанавливались реставрационным материалом с использованием соответствующей адгезивной системы.

На третьем этапе, учитывая, что наибольшей текучестью обладает *Gluma comfort bond* (фирмы *Kulzer*), то для дальнейшего исследования выбрали данную адгезивную систему, которую применяли с различными реставрационными материалами: *фирмы Kulzer, фирмы 3M ESPE, фирмы Voco*. С различными материалами, но с одной

адгезивной системой *Gluma comfort bond* было подготовлено 15 удаленных человеческих зубов с кариозными полостями по первому классу. Показатели электропроводности оценивали на границе «эмаль-пломба» в четырех точках реставрации.

На четвертом этапе для установления краевой проницаемости пломб в депульпированных зубах проведено исследование на 59 удаленных человеческих зубах, у которых предварительно были отпрепарированы полости по первому классу и запломбированы светоотверждаемым материалом фирмы *Heraeus /Kulzer* в «сэндвич-технике». В зависимости от выбранной адгезивной системы выделены 3 группы. В первой группе в 19 зубах в качестве адгезивной системы использовали *Gluma comfort bond*. Во второй группе в 20 зубах в качестве адгезивной системы применяли *Single bond*. В третьей группе в 20 зубах апплицировали адгезивную систему *Solo bond* перед внесением пломбирочного материала. Время протравливания эмали и дентина во всех группах было одинаковое - 15 секунд. Краевую проницаемость пломб оценивали электрометрическим методом В.К. Леонтьева, Г.Г. Ивановой, Р.Г. Буйанкиной (1987).

Обследовано 77 пациентов в возрасте от 25 до 44 лет, у которых был диагностирован кариес депульпированных зубов (I и II класс по Блэку) и показана реставрация коронки прямым методом. Всего пролечено 88 депульпированных зубов. В зависимости от выбранной адгезивной системы и степени протравливания эмали сформировано 2 группы. В первую группу вошло 38 пациентов, у которых реставрировано 45 депульпированных зубов с применением адгезивной системы *Single bond* в традиционной технике. Во вторую группу вошли 39 пациентов, у которых реставрировано 43 депульпированных зуба, в которых исследована адгезивная система *Gluma comfort bond* и техника протравливания эмали, выбранная, как оптимальная, в эксперименте.

Критериями включения пациентов в динамическое наблюдение были:

- разрушение жевательной поверхности коронки депульпированного зуба менее 50 % от ее поверхности, I и II класс по Блэку;
- отсутствие острого воспаления в периапикальных тканях;
- отсутствие тяжелой соматической патологии, требующей стационарного лечения, либо противорецидивной терапии или пролонгирующего назначения лекарственных препаратов;
- согласие пациентов сотрудничать с врачом по соблюдению гигиенического состояния полости рта;

- согласие пациентов на рентгенологическое обследование и, по показаниям, на повторное эндодонтическое лечение зуба.

Критериями исключения пациентов из динамического наблюдения были:

- разрушение коронки депульпированного зуба более 50% ее жевательной поверхности;
- депульпированные зубы передней группы;
- острое воспаление в периапикальных тканях;
- проведение эндодонтического лечения исследуемого зуба более 4 лет назад;
- нежелание пациентов на любом этапе исследования.

В первой группе при восстановлении кариозных полостей применяли адгезив *Single bond* (фирмы *3M ESPE*) по традиционной методике (протравливание 15 секунд, нанесение 2-х кратное, высушивание, полимеризация 10 секунд). Во второй группе в качестве адгезивной системы была выбрана *Gluma comfort bond* (фирмы *Heraeus/Kulzer*), как наиболее текучий адгезив, а время протравливания твердых тканей зуба сокращалось до 5 секунд (трехкратное нанесение адгезива, высушивание, полимеризация 20 секунд). Реставрацию коронковой части зубов проводили по методу Л.М. Ломиашвили (2004). В основе построения коронковой части зуба заложен принцип оперирования основной структурной единицей – клыком, который выступает в качестве модуля – одонтомера и является фрактальной величиной для построения более сложных систем.

Клиническое состояние пломб определяли, используя клинические критерии Г. Рюге (1998), в сроки: спустя неделю, 6 месяцев и 12 месяцев. Оценивали краевую адаптацию пломб, изменение цвета краев полости и наличие вторичного кариеса. Краевую адаптацию определяли с помощью зонда и зеркала. Изменение цвета краев полости оценивали визуально при подсветке лампой. Диагноз «вторичный кариес» выставляли при обнаружении кариозного процесса рядом с пломбой. Для статистической обработки «описательные» критерии по Г. Рюге переводили в цифровые (Е.В. Зайнуллина, 2008). Оценка «Alfa» соответствовала 1 баллу, «Bravo» - 2 баллам, «Charlie» -3 и «Delta» - 4 баллам.

Краевую проницаемость реставраций оценивали электрометрическим методом по Г.Г. Ивановой (1984). Метод основан на способности тканей зуба проводить электрический ток различной величины в зависимости от ширины микрощели на границе «зуб–пломба». Электродиагностический прибор состоит из низковольтного источника тока, активного и пассивного электродов (В.К. Леонтьев, Г.Г. Иванова, Р.Г. Буянкина, 1987). В нашем исследовании применялся аппарат, идентичный прибору

	зубов						
Сохраненная пульпа	2537	369	14,5	189	51,2	180	48,8
Без пульпы	292	152	52,1	13	8,6	139	91,4

Анализ медицинских стоматологических карт (форма № 043/У) пациентов стоматологической клинической поликлиники ГБОУ ВПО ИГМА МЗ РФ и БУЗ УР «Республиканская стоматологическая поликлиника МЗ УР» в период от 1988 года по 2014 год, позволил выявить 228 случаев депульпированных зубов по поводу осложнений кариеса. Из 228 депульпированных зубов – 51 зуб был восстановлен ортопедическими конструкциями (22,4%), а 177 зубов (77,6%) – путем пломбирования различными материалами. Динамика «жизни» 228 зубов, показала, что перепротезирование депульпированных зубов потребовалось в 22 (9,7%) случаях, а повторная реконструкция пломбировочными материалами проведена у 137 зубов (60,1%). Период «жизни» после депульпирования у обследованных зубов, в среднем составил $8,27 \pm 0,4$ лет. Причем, период «жизни» зубов после эндодонтического лечения и восстановления ортопедической коронкой (51 зуб) составил в среднем $9,37 \pm 0,52$ года, а после реставрации его коронковой части пломбой (177 зубов) – $6,67 \pm 0,51$ года ($t=3,7$; $p < 0,001$). При этом в 80 зубах (45%) коронки были восстановлены химическими композитами, которым отдавали предпочтение на бюджетном приеме (таблица 2).

Таблица 2.

Виды восстановления девитальных зубов.

Кол-во зубов	Вид реставрации					
	Искусств.коронка		Хим. композит		Св. композит	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
228	51	22,4	80	35,1	97	42,5

Анкетирование 152 пациентов в возрасте от 18 до 60 лет, показало, что при лечении кариеса депульпированных зубов в большинстве случаев был предложен консервативный метод восстановления тканей зубов, у которых было в анамнезе лечение депульпированных зубов, а на вопрос: «Какой вариант лечения депульпированного зуба Вам предлагали?»: 142 (93,7%) ответили, что был предложен

консервативный метод восстановления депульпированных зубов, в 113 (74,3%) случаях рекомендовали и ортопедические методы восстановления. На вопрос: «Что Вы выбрали при восстановлении депульпированного зуба?»: 123 (80,9%) пациента ответили, что пломбирование; 23 (15,1%) - ортопедическое лечение, а 6 (4%) респондентов были согласны на консервативные и ортопедические методы восстановления коронки зуба.

Анкетирование 32 врачей на приоритетность выбора способа восстановления коронковой части депульпированного зуба выявило, что на вопрос: «Что Вы выбрали при восстановлении депульпированного зуба?» - 22 врача отдали предпочтение консервативному методу лечения, что составляет 69 %, а 31 % опрошенных настаивали и мотивировали пациентов, согласно показаний, на ортопедическое лечение.

Итак, установлено:

- частота кариеса в депульпированных зубах в 3,5 раза выше, чем в зубах с сохраненной пульпой;
- у каждого обследованного пациента в зрелом возрасте депульпировано до 3 зубов;
- в депульпированных зубах преобладает вторичный кариес;
- в 69 % случаях при восстановлении коронковой части зуба после его депульпирования врачи используют метод прямой реставрации, которому отдают предпочтение 80 % опрошенных пациентов.

Обнаружено, что степень деминерализации эмали зубов с сохраненной пульпой в клинике после ее кондиционирования 37% раствором ортофосфорной кислоты в течение 15 секунд не превышает 34% ($32,0 \pm 2,0\%$), в то время как деминерализация эмали депульпированных зубов в полости рта оценивается в 42 % ($39,0 \pm 2,8\%$, $t_{1-2}=2,03$, $p_{1-2} > 0,05$), а деминерализация депульпированного зуба *in vitro* определяется при том же времени воздействия в 53 % ($51,6 \pm 2,07\%$; $t_{1-3}=6,81$; $p_{1-3} < 0,001$). Из этих данных видно, что хотя степень деминерализации депульпированного зуба *in situ* и *in vitro* отличаются ($p < 0,05$), но она значительно превышает ее значение в витальных зубах.

Значит, должны быть другие подходы при реставрации депульпированных зубов, если выбираются консервативные методы.

Поэтому, следующей задачей исследования стало установление оптимального времени протравливания эмали депульпированных зубов путем оценки ее кислотоподатливости в зубах с сохраненной пульпой и депульпированных в лабораторных и клинических условиях. Для решения этой задачи было исследовано 60 зубов.

Установлено, что при экспозиции протравливающего агента в течение 5 секунд степень деминерализации депульпированного зуба составляет в среднем $43,0 \pm 2,6\%$, при протравливании в течение 15 секунд - $51,6 \pm 2,07\%$ ($t_{1-2}=2,58$; $p_{1-2} < 0,05$), при

протравливании в течение 30 секунд - $59,0 \pm 1,8\%$, при протравливании в течение 60 секунд - $78,0 \pm 2,6\%$, при протравливании в течение 120 секунд - $87,0 \pm 2,9\%$.

Получить степень деминерализации депульпированного зуба в полости рта, сопоставимую со степенью деминерализации интактного зуба в течение 15 секунд ($32,0 \pm 2,0\%$), удалось только при сокращении времени протравки эмали до 5 секунд ($35,0 \pm 2,9\%$, $t = 0,85$; $p > 0,05$).

Таким образом, нами установлено, что максимальное время, которое необходимо для кондиционирования эмали депульпированных зубов в полости рта должно не превышать 5 секунд. При такой экспозиции протравливающего агента мы получаем степень деминерализации эмали, сопоставимую со степенью деминерализации эмали витальных зубов, получаемую при экспозиции протравливающего агента в течение 15 секунд.

Известно, что при высокой деминерализации эмали необходимы более текучие адгезивные системы (И.Я. Поюровская, 2007; Л.А. Лобовкина с соавт., 2011).

Свойство текучести было исследовано у 4 адгезивных систем различных фирм: *Kulzer*, *3M ESPE*, *Voco*, *DFL*, но одного поколения: *Gluma comfort bond*, *Single bond*, *Solo bond*, *Natural bond DE*. Контролем для оценки текучести была выбрана вода. Установлено, что наиболее близкое значение текучести к показателям воды у адгезивной системы *Gluma comfort bond* (фирмы *Kulzer*), среднетекучий *Single bond* (фирмы *3M ESPE*), наименьшее значение показателя текучести у *Solo bond* (фирмы *Voco*).

На втором этапе для изучения степени электропроводности различных реставрационных систем были выбраны материалы и адгезивы ведущих фирм (*Kulzer*, *3M ESPE*, *Voco*), которые широко представлены на стоматологическом рынке России.

Изучена краевая проницаемость на границе реставраций в депульпированных зубах при использовании адгезивных систем с соответствующими светоотверждаемыми пломбировочными материалами: *Gluma comfort bond* с пломбировочным материалом фирмы *Kulzer*; *Single bond* с пломбировочным материалом фирмы *3M ESPE*; *Solo bond* с пломбировочным материалом фирмы *Voco*.

Установлено, что наибольшая проницаемость имеет место в реставрациях, выполненных из пломбировочного материала фирмы *Voco*, наименьшая - в реставрациях, выполненных из пломбировочного материала фирмы *Kulzer* (таблица 3).

Таблица 3.

Показатели электропроводности на границе «эмаль-пломба» с применением различных реставрационных систем.

№	Производители	Адгезивная система	Электропроводность, мкА
1.	<i>Kulzer (n=15)</i>	<i>Gluma comfort bond</i>	0,53± 0,16
2.	<i>3M ESPE (n=15)</i>	<i>Single bond</i>	0,73 ± 0,18
<i>t₁₋₂</i> <i>p₁₋₂</i>			0,83 >0,05
3.	<i>Voco (n=15)</i>	<i>Solo bond</i>	1.00 ± 0,21
<i>t₁₋₃</i> <i>p₁₋₃</i> <i>t₂₋₃</i> <i>p₂₋₃</i>			1,78 >0,05 0,97 >0,05

Исследование электропроводности на границе «эмаль-пломба» при восстановлении различными реставрационными материалами, но с применением одной адгезивной системы, показало, что значения показателей электропроводности имели схожие значения (таблица 4).

Таблица 4.

Показатели электропроводности на границе «эмаль-пломба» различных реставрационных материалов с применением одной адгезивной системы.

№	Производители	Адгезивная система	Электропроводность, мкА
1.	<i>Kulzer (n=15)</i>	<i>Gluma comfort bond</i>	0,53± 0,16
2.	<i>3M ESPE (n=15)</i>	<i>Gluma comfort bond</i>	0,66± 0,18
<i>t₁₋₂</i> <i>p₁₋₂</i>			0,54 >0,05
3.	<i>Voco (n=15)</i>	<i>Gluma comfort bond</i>	0,80± 0,20
<i>t₁₋₃</i> <i>p₁₋₃</i> <i>t₂₋₃</i> <i>p₂₋₃</i>			1,05 >0,05 0,52 >0,05

Для дальнейшего экспериментального исследования были выбраны 3 адгезивные системы: *Gluma comfort bond* – высокой текучести; *Single bond* средней текучести; *Solo bond* – низкой текучести.

Эффективность этих адгезивных систем в создании плотного краевого прилегания пломб исследовалась в лабораторном эксперименте электрометрическим методом. Исследование проведено на 59 удаленных человеческих зубах, у которых предварительно были отпрепарированы полости по первому классу и запломбированы светоотверждаемым материалом фирмы *Heraeus /Kulzer* в «сэндвич-технике». В зависимости от выбранной адгезивной системы выделены 3 группы. В первой группе в 19 зубах в качестве адгезивной системы использовали *Gluma comfort bond*. Во второй группе в 20 зубах в качестве адгезивной системы применяли *Single bond*. В третьей группе в 20 зубах апплицировали адгезивную систему *Solo bond* перед внесением пломбировочного материала. Время протравливания эмали и дентина во всех группах было одинаковое - 15 секунд. Краевую проницаемость пломб оценивали электрометрическим методом В.К. Леонтьева, Г.Г. Ивановой, Р.Г. Буйкиной (1987). Через 24 часа после пломбирования (время максимальной полимеризации пломбировочного материала) исследовали электропроводность границы «эмаль–пломба» (таблица 5).

Таблица 5.

Показатели электропроводности на границе «эмаль–пломба» в депульпированных зубах *in vitro*, восстановленных с применением различных адгезивных систем.

№	Вид адгезива	Электропроводность, мкА
1.	<i>Gluma comfort bond</i> (n= 19)	0,58±0,17
2.	<i>Single bond</i> (n= 20) t_{1-2} p_{1-2}	2,80±0,47 4,44 <0,05
3.	<i>Solo bond</i> (n= 20) t_{1-3} p_{1-3} t_{2-3} p_{2-3}	1,65±0,39 2,51 < 0,05 1,88 >0,05

Из данных таблицы 5 видно, что наименьшая проницаемость электрического тока получена на границе «пломба-зуб» при использовании высокотекучей адгезивной системы *Gluma comfort bond*.

Таким образом, в результате серии лабораторных экспериментов выявлено, что для получения хорошей адаптации пломбировочного материала к твердым тканям депульпированного зуба следует применить адгезивные системы высокой текучести, а время протравливания твердых тканей депульпированных зубов должно быть сокращено в 3 раза, что позволяет увеличить «надежность» краевого прилегания пломб.

Следующей задачей исследования стала оценка эффективности выбранного восстановительного метода в профилактике вторичного кариеса в депульпированных зубах в динамике клинического наблюдения.

В исследовании участвовало 77 пациентов в возрасте от 25 до 44 лет, у которых был диагностирован кариес депульпированных зубов жевательной группы и проведена реставрация коронки прямым методом, по показаниям - повторное эндодонтическое лечение. Для восстановления коронки применяли «сэндвич-технику» с одномоментным внесением стеклоиономерного цемента «*Кемфил супериор*» толщиной 4 мм, а в качестве реставрационного материала - светоотверждаемый гибридный композит *Charisma Opal* (фирмы *Heraeus/Kulzer*). Всего пролечено 88 депульпированных зубов. В зависимости от выбранной адгезивной системы и степени протравливания эмали сформировано 2 группы. В первую группу вошло 38 пациентов, у которых реставрировано 45 депульпированных зубов с применением адгезивной системы *Single bond* в традиционной технике. Во вторую группу вошли 39 пациентов, у которых реставрировано 43 депульпированных зуба с помощью адгезивной системы *Gluma comfort bond* и выбранной техники протравки эмали в эксперименте.

Спустя неделю после восстановления коронок депульпированных зубов все реставрации в обеих группах соответствовали оценке «*Alfa*», как по признаку вторичного кариеса, краевой адаптации пломб, так и по изменению цвета краев полости, что оценено в среднем в 1,00 балл (Е.В. Зайнуллина, 2008). Однако, в первой группе, уже спустя неделю, существенно изменились показатели краевой адаптации по электрометрическому показателю. В первой группе электропроводность границы «эмаль-пломба» оказалась выше на 56,8%, чем во второй группе ($p < 0,05$). По-видимому, проведенная методика пломбирования у пациентов второй группы позволила изменить состояние тканей зубов уже в первое посещение, создав более

плотное прилегание двух сред «пломба-зуб» и улучшить краевую адаптацию пломбировочного материала.

У пациентов первой группы электропроводность границы «эмаль–пломба» спустя 6 месяцев увеличилась на 34,5%, а спустя 12 месяцев – на 53,5%, кроме того ухудшилась краевая адаптация пломб, изменился цвет краев полости, и спустя 12 месяцев показатели краевой адаптации пломб оставались ниже, чем во второй группе.

Иными словами, в первой группе спустя 6 месяцев в 17 случаях выявлен вторичный кариес (37,8%), в 19 случаях (42,2%) ухудшилась краевая адаптация пломб, в 25 случаях (55,6%) изменился цвет краев полости, в 2 случаях выпали пломбы. Спустя 12 месяцев, появление щели на границе «эмаль–пломба» составило 22 случая (48,9%), нарушение краевого прилегания - в 25 случаях (55,6%), изменение цвета краев полости – в 31 случае (68,9%), отмечен случай выпадения пломбы (т.е. всего за период наблюдения выпало 3 пломбы), в то время как во второй группе данного факта не отмечено (таблица 6,7).

Кроме того, спустя 6 месяцев во второй группе данные ситуации зарегистрированы, соответственно: спустя 6 месяцев в 5 случаях выявлен вторичный кариес (11,6%), в 6 случаях (13,9%) ухудшилась краевая адаптация пломб, в 6 случаях (13,9%), а выпадения пломб не зарегистрировано. Спустя 12 месяцев, соответственно: 9 (20,9%), 10 (23,3%), 8 (18,6%).

Таблица 6.

Оценка краевого состояния реставраций в исследуемых группах через 6 месяцев.

Группа	Краевая адаптация, баллы	Изменения цвета краев полости, баллы	Электропроводность, мкА
Первая группа(<i>Single bond</i>) n=45	1,51±0,11	1,64±0,09	2,69±0,16
вторая группа (<i>Gluma comfort bond</i>) n=43	1,06±0,15	1,16±0,15	2,00±0,14
t	t=2,41	t=2,74	t=3,25
p	<0,05	<0,05	<0,01

Таблица 7.

Оценка краевого состояния реставраций в исследуемых группах через 12 месяцев.

Группа	Краевая адаптация, баллы	Изменения цвета краев полости, баллы	Электропроводность мкА
Первая группа (<i>Single bond</i>) n=45	1,55±0,09	1,76±0,09	3,64±0,26
Вторая группа (<i>Gluma comfort bond</i>) n=43	1,27±0,16	1,30±0,15	2,37±0,13
t	1,53	2,63	4,37
p	>0,05	<0,01	<0,001

Оценку состояния периапикальных тканей у обследованных пациентов проводили рентгенологическими методами.

Обнаружено, что исходные рентгенологические показатели очагов деструкции в периапикальных тканях у пациентов обеих групп были схожие. Спустя 12 месяцев в первой группе (таблица 8) средние показатели максимального диаметра очага деструкции и его площади уменьшились, но не достоверно, а во второй группе (таблица 9) существенно уменьшилась площадь очага деструкции.

Таблица 8.

Оценка рентгенологических показателей первой группы в динамике наблюдений.

Группа	Максимальный диаметр очага деструкции (мм)	Площадь очага деструкции (мм ²)
<i>Single bond</i> (исходные) n=10	1,96±0,24	8,68±1,86
<i>Single bond</i> (через 12 месяцев) n=10	1,55±0,17	6,23±1,07
t	1,39	1,14

p	>0,05	>0,05
---	-------	-------

Таблица 9.

Оценка рентгенологических показателей второй группы в динамике наблюдений.

Группа	Максимальный диаметр очага деструкции (мм)	Площадь очага деструкции (мм ²)
<i>Gluma comfort bond</i> (исходные) <i>n=10</i>	2,10 ± 0,15	8,99 ± 0,89
<i>Gluma comfort bond</i> (через 12 месяцев) <i>n=10</i>	1,76 ± 0,11	4,34 ± 0,80
t	1,82	3,88
p	> 0,05	< 0,05

ВЫВОДЫ

1. У пациентов терапевтического стоматологического приема в среднем депульпировано 10,3% зубов. В 52,1% случаев депульпированные зубы имеют признаки прогрессирования кариозного процесса. В 91,4% случаях кариес диагностируется на границе «эмаль-пломба».

2. Обнаружено, что кислотоустойчивость эмали депульпированных зубов на 23,5% ниже, чем эмаль зубов с сохраненной пульпой. Для получения степени деминерализации твердых тканей депульпированного зуба равной при протравливании эмали витальных зубов необходимо сократить время апплицирования протравливающего агента в 3 раза (с 15 секунд до 5 секунд).

3. На основании предложенного способа определения степени текучести адгезивов в клинических условиях установлено, что применение текучих адгезивов при пломбировании кариозных полостей в депульпированных зубах позволяет снизить краевую проницаемость пломб уже в первую неделю наблюдения на 56,8%.

4. Установлено, что сокращение времени протравливания твердых тканей депульпированных зубов перед реставрацией светоотверждаемыми материалами и

использование текучих адгезивов позволяет повысить эффективность краевой адаптации пломб спустя 12 месяцев до 79,1% вместо 51,1%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Время протравливания эмали депульпированных зубов не должно превышать 5 секунд, а для ее обработки необходимо использовать текучие адгезивы.
2. Для определения текучести адгезива можно использовать предлагаемый нами метод, который заключается в измерении или сопоставлении площади увлажнения адсорбционной бумаги от аппликатора, смоченного водой и адгезивом. При высокой текучести адгезива площадь увлажнения адгезивом и водой очень схожи, при низкой текучести адгезива мы получаем маленькую площадь увлажнения по сравнению с площадью увлажнения бумаги от аппликатора, смоченного водой.
3. Метод электрометрического исследования краевого прилегания реставраций в девитальных зубах может быть объективным критерием их адаптации уже спустя неделю после лечения. Установлено, что при хорошей краевой адаптации электропроводность на границе «эмаль-пломба» в депульпированном зубе не должна превышать 1,0 мкА.

Список печатных работ, опубликованных по теме диссертации

1. Хватова М.Д. Выбор адгезивных систем при реставрации твердых тканей зубов / М.Д. Хватова // Материалы Всероссийском конгрессе «Стоматология Большого Урала. Инновационные технологии в стоматологии». – Пермь, 2011. – 129-130.
2. **Хватова М.Д. Частота кариеса депульпированных зубов / М.Д. Хватова, Т.Л. Рединова // Институт стоматологии. – 2012. - №4 (57). – С. 72-73.**
3. Хватова М.Д. Профилактика кариеса депульпированных зубов / М.Д. Хватова // Материалы научно-практической конференции «Современные аспекты медицины и биологии». – Ижевск, 2012. – С. 200-201.
4. Хватова М.Д. Краевая проницаемость пломб с различными адгезивными системами в депульпированных зубах / М.Д. Хватова, В.Н. Тимофеева // Труды Ижевской медицинской академии. – Ижевск, 2012. – Том 50. - С. 122-123.
5. Хватова М.Д. Влияние техники подготовки твердых тканей депульпированных зубов на краевую адаптацию светоотверждаемых материалов / М. Д. Хватова // Материалы

Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения профессора Г.Д. Овруцкого. – Казань, 2013. – С. 350-352.

6.Хватова М.Д. Краевая адаптация пломб в депульпированных зубах исследование *invitro* / М.Д. Хватова // Материалы XVI межрегиональной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию почетного академика ИГМА доцента А.И. Пантюхина. – Ижевск, 2013. – С. 83-84.

7.Хватова М.Д. Лечение вторичного кариеса при использовании адгезивных систем различной текучести в депульпированных зубах / М.Д. Хватова, Т.Л. Рединова // **Российская стоматология. – 2014. - №3. – Том 7. – С. 49-51.**

8.Хватова М.Д. Частота различных видов восстановления коронок зубов после эндодонтического лечения / М.Д. Хватова // Материалы XX международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии». – Омск, 2014. – С. 209-210.

9.Хватова М.Д. Результаты отдаленной оценки краевой проницаемости пломб в депульпированных зубах, восстановленных и светоотверждаемыми композитами / М.Д. Хватова // **Современные проблемы науки и образования. – 2014. - №3 (электронный журнал) URL:<http://www.science-education.ru/117-13218> (дата обращения: 27.05.2014).**

10.Хватова М.Д. Восстановление депульпированных зубов различными методами / М.Д. Хватова // **Врач-аспирант. – 2015. - № 1.1(68). –С. 211-215.**

11.Хватова М.Д. Способы улучшения краевой адаптации реставраций в депульпированных зубах / М.Д. Хватова, Т.Л. Рединова, Ю.Г. Тарасова, Н.Р. Дмитракова // **Современные проблемы науки и образования. – 2015. - №3 (электронный журнал) URL:<http://www.science-education.ru/123-19054> (дата обращения: 14.05.2015).**

Рационализаторское предложение

Способ определения текучести адгезивных систем пломбировочных материалов (№ 04.14 от 26 июня 2014 года).

Авторы: Хватова Марина Дмитриевна, Рединова Татьяна Львовна, сотрудники ГБОУ ВПО ИГМА МЗ РФ.